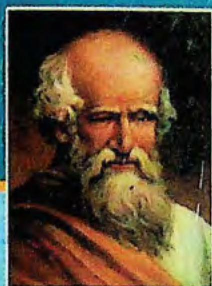
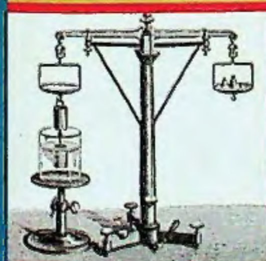
ବଣିଆର ଠକାମି ଧରାପଡ଼ିଲା

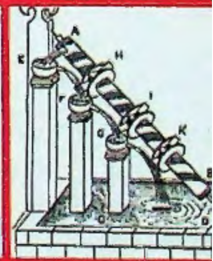


ଇଂ. ମାୟାଧର ସ୍ୱାଇଁ









ବଣିଆର ଠକାମି ଧରାପଡ଼ିଲା

ଲେଖକ
ଇଂ ମାୟାଧର ସ୍ୱାଇଁ
ବି.ଏସ୍‌ସି. (ଇଞ୍ଜିନିୟରିଙ୍ଗ୍), ଏମ୍,ଇ., ଏଫ୍.ଆଇ.ଇ.
ଡେପୁଟି ଜେନେରାଲ ମ୍ୟାନେଜର, ମେକନ, ରାଞ୍ଚି

KB କିତାବ ଭବନ
ଭୁବନେଶ୍ୱର

ବଣିଆର ଠକାମି ଧରାପଡ଼ିଲା

ଲେଖକ
ଇଂ. ମାୟାଧର ସ୍ୱାଇଁ

ପ୍ରକାଶନ ଉପଦେଷ୍ଟା
ଶ୍ରୀ ବିନୋଦ ବିହାରି ବିଶୋଇ
ମୋବାଇଲ : ୯୯୩୭୬୯୪୭୮୧

ପ୍ରକାଶକ
କିତାବ ଭବନ
ଏନ୍-୬/୪୨୮, ଆଇ.ଆର୍.ସି. ଭିଲେଜ
ନୂଆପଲ୍ଲୀ, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୧୫
ଫୋନ୍ ନଂ.-୨୫୫୨୦୯୧, ମୋ : ୯୮୫୩୫୪୯୭୭୪

ISBN—978-81-88630-37-0

ପ୍ରଥମ ପ୍ରକାଶ—୨୦୧୧

ଅକ୍ଷର ବିନ୍ୟାସ
ବି. ଏନ୍. ଗ୍ରାଫିକ୍ସ
ଏନ୍-୫/୨୩୮, ଆଇ.ଆର୍.ସି. ଭିଲେଜ
ନୂଆପଲ୍ଲୀ, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୧୫

ମୁଦ୍ରକ
କ୍ରିଏଟିଭ୍ ଅଫସେଟ୍
ନୂଆପଲ୍ଲୀ, ଭୁବନେଶ୍ୱର-୧୫

ମୂଲ୍ୟ : ଟ୧୦୦.୦୦ (ଏକଶତ ଟଙ୍କା) ମାତ୍ର

Published by Jugashree Bisoi on behalf of Kitab Bhaban
N-6/428, IRC Village, Nayapalli, Bhubaneswar-751015, Orissa.

ଭୂମିକା

ଆଜି ଆମେ ବିଜ୍ଞାନର ଶୀର୍ଷ ଦେଶରେ ପହଞ୍ଚିପାରିଛେ । କିଛି ବର୍ଷ ତଳେ ଯାହା କଳ୍ପନା ଥିଲା, ଆମେ ଆଜି ବିଜ୍ଞାନ ବଳରେ ତାକୁ ବାସ୍ତବରେ ପରିଣତ କରିପାରିଛେ । ଆଜି ଆମେ ଆକାଶରେ ଉଡ଼ିପାରୁଛେ, ପାଣି ତଳେ ବର୍ଷ ବର୍ଷ ଧରି ରହିପାରୁଛେ ଏବଂ ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠରେ ପାଦ ଦେଇପାରିଛେ । ଅନେକ ଅସାଧ୍ୟ ରୋଗ ପାଇଁ ଔଷଧ ବାହାର କରିପାରିଛେ । କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ କ୍ଲୋନିଂ କରି ଜୀବଜଗତ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିଛେ । ଏସବୁ ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଛି ବିଜ୍ଞାନ ଯୋଗୁଁ । ଏହା ଯୋଗୁଁ ଆମର ଜୀବନ ଶୈଳୀରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଛି । ଆମକୁ ଅନେକ ସୁଖ, ସ୍ୱାଚ୍ଛନ୍ଦ୍ୟ ମିଳିଛି । ବିଜ୍ଞାନକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇ ପାରୁଛି ।

ବିଜ୍ଞାନର ଯେଉଁସବୁ ପ୍ରୟୋଗକୁ ଆଜି ଆମେ ଉପଭୋଗ କରୁଛେ, ତାହା ରାତାରାତି ହୋଇଯାଇ ନାହିଁ । ଅନେକ ଜଣା ଓ ଅଜଣା ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ଅଦମ୍ୟ ଚେଷ୍ଟା ଓ ପରିଶ୍ରମ ବଳରେ ଏହା ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଛି । ପୁନଶ୍ଚ ବିଜ୍ଞାନର ବିକାଶ ଆଜକୁ ପ୍ରାୟ ଅଢ଼େଇ ହଜାର ବର୍ଷ ତଳୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ଏହା କ୍ରମଶଃ ଅଗ୍ରସର ହୋଇ ଆଜିର ଉନ୍ନତ ସ୍ତରରେ ପହଞ୍ଚିଛି ।

ବିଜ୍ଞାନ ବିକାଶର ଆରମ୍ଭକୁ ଦେଖିଲେ ଆମ ଆଗରେ ଗ୍ରୀକ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ, ଗଣିତଜ୍ଞ ତଥା ଇଞ୍ଜିନିୟର ଆର୍କିମିଡ଼ିସ୍ ଆମ ସମ୍ମୁଖକୁ ପ୍ରଥମେ ଆସିଥାଆନ୍ତି । ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଗଣିତର ଅନେକ ନିୟମ ଆବିଷ୍କାର କରିବା ସହ ସେ ଅନେକ ନୂତନ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଏଣୁ ତାଙ୍କ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଏକ ରୋଚକ କିମ୍ବଦନ୍ତୀରୁ ଏହି ପୁସ୍ତକର ବିଷୟବସ୍ତୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଜ୍ଞାନର ବିକାଶରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଭୂମିକା ନେଇଥିବା ଏବଂ ବିଜ୍ଞାନକୁ ସାଧାରଣ ଜନତାର ହିତରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିଥିବା ଦଶ ଜଣ ବିଶିଷ୍ଟ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ଜୀବନୀକୁ ଏଥିରେ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିଛି । ଆଶାକରେ ଛାତ୍ର ଛାତ୍ରୀ ଓ ସାଧାରଣ ବିଜ୍ଞାନପ୍ରେମୀ ସେମାନଙ୍କ ଜୀବନୀରୁ କିଛି ଶିକ୍ଷା ଲାଭ କରିବେ ।

ମକର ସଂକ୍ରାନ୍ତି, ୨୦୧୧
ବାସେଳିହତା, ନରସିଂହପୁର, କଟକ

ଇଂ. ମାୟାଧର ସ୍ୱାଇଁ

ସୂଚୀପତ୍ର

★★★

ବଣିଆର ଠକାମି ଧରା ପଡ଼ିଲା

ଖରାଦିନର ଅପରାହ୍ନ ସମୟ । ସନ୍ଧ୍ୟା ହେବା ପାଇଁ ଅଳ୍ପ ସମୟ ବାକି ଥାଏ । ସିସିଲୀର ମୁଖ୍ୟ ସହର ଲୋକାରଣ୍ୟ । ପୁରୁଷ ଓ ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକମାନେ ଉତ୍ତମ ବସ୍ତ୍ର ପରିଧାନ କରି ରାସ୍ତା ଓ ବଜାରରେ ଭିଡ଼ ଜମାଇଥାଆନ୍ତି । ରାସ୍ତାକଡ଼ର ରେଷ୍ଟୁରାଣ୍ଟ୍‌ରେ ଅନେକ ଲୋକ କଫି ପିଇ ଗପସପରେ ବ୍ୟସ୍ତ ଥାଆନ୍ତି । ଜାହାଜର କାମ ସାରି ନାବିକମାନେ ବନ୍ଦରରୁ ସ୍ୱଗୃହକୁ ଫେରୁ ଥାଆନ୍ତି । ମୋଟାମୋଟି ଭାବେ ବଜାରଟି କୋଳାହଳରେ ଫାଟି ପଡୁଥାଏ ।

ହଠାତ୍ ଗୋଟିଏ ଅସ୍ୱାଭାବିକ ଘଟଣା ଦେଖାଦେଲା । ଲୋକମାନେ ଏକ ଲୟରେ ଗୋଟିଏ ଦିଗକୁ ଅନାଇ ରହିଲେ । ଶଗଡ଼ ଗାଡ଼ି ବନ୍ଦ ହୋଇଗଲା । ରେଷ୍ଟୁରାଣ୍ଟ୍‌ରେ କଫି ପିଉଥିବା ଲୋକମାନେ କପ୍ ରଖି ଦେଇ ଠିଆ ହୋଇଗଲେ । ଘଟଣାଟି ତୁଣ୍ଡରୁ ତୁଣ୍ଡ ହୋଇ ଅବିଳମ୍ବେ ଗୁରିଆଡ଼େ ଖେଳିଗଲା । ସମସ୍ତଙ୍କର ଲୟ ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ଆଡ଼କୁ । ଅନେକ ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକ ଲଜ୍ୟାରେ ମୁଣ୍ଡ ତଳକୁ କରିଦେଲେ । ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତି ଜଣକ ପୂରା ଲଙ୍ଗଳା ହୋଇ ରାସ୍ତାରେ ଦଉଡୁଛନ୍ତି । ସେ ସଦ୍ୟ ଗାଧୁଆ ଘରୁ ବାହାରି ଆସିଥାଆନ୍ତି । ମୁଣ୍ଡ ଓ ଦେହରୁ ପାଣି ବୋହି ଯାଉଥାଏ । ତାଙ୍କ ମୁଖରୁ ବାରମ୍ବାର ଗୋଟିଏ ଶବ୍ଦ ଶୁଣାଯାଉଥାଏ । ତାହା ଥିଲା 'ୟୁରେକା' ।

ସମସ୍ତେ ଭାବିଲେ ଲୋକଟି ବୋଧହୁଏ ପାଗଳ । ଦିନଯାକ ଖରାରେ କାମ କରି ତା'ର ମସ୍ତିଷ୍କ ଗୋଳମାଳ ହୋଇଯାଇଛି । ମାତ୍ର ଜନଗହଳି ମଧ୍ୟରୁ ତାକୁ ଜଣେ ଚିହ୍ନିପାରିଲା । କ୍ରମେ ତାହାର ନାମ ଲୋକ ଗହଳିରେ ବ୍ୟାପିଗଲା । ଏହା ଗୋଟିଏ ଜଣାଶୁଣା ନାମ ଥିଲା । ଯଦିଓ ଅନେକ ଲୋକ ତାଙ୍କୁ ଦେଖି ନଥିଲେ, ତାଙ୍କ ନାମ ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତେ ଶୁଣିଥିଲେ । ସେ ଥିଲେ ସିସିଲୀର ଜଣେ ପ୍ରମୁଖ ନାଗରିକ । ସେହି ସମୟର ବିଶିଷ୍ଟ ଗଣିତଜ୍ଞ ଓ ଇଞ୍ଜିନିୟର ଭାବରେ ତାଙ୍କ ଖ୍ୟାତି ସାରା ପୃଥିବୀରେ ବ୍ୟାପିଥିଲା । ସେ ଥିଲେ ସିସିଲୀର ଗୌରବ । ତାଙ୍କୁ ଏପରି ବସ୍ତ୍ରହୀନ ଅବସ୍ଥାରେ ରାଜରାସ୍ତାରେ 'ୟୁରେକା, ୟୁରେକା' କହି ଦୌଡ଼ିବାର କାରଣ କେହି ଅନୁମାନ କରିପାରିଲେ ନାହିଁ । ଏହି ବ୍ୟକ୍ତି ଜଣକ ହେଉଛନ୍ତି ଆର୍କିମିଡ଼ିସ ।

ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କ ପରି ବ୍ୟକ୍ତି ଏପରି ଭାବେ ରାଜରାସ୍ତାରେ ଦୌଡ଼ିବାର କାରଣ କ'ଣ ଦେଖିବା । ସିରାକ୍‌ସର ରାଜା ଦ୍ୱିତୀୟ ହିରୋନ୍ ଜଣେ ଧର୍ମାଳୁ ବ୍ୟକ୍ତି ଥିଲେ ।

ରାଜ୍ୟ ଜୟ ପରେ ସେ ଦେବଦେବୀଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ଉପହାର ପ୍ରଦାନ କରି ଉତ୍ସବ ପାଳନ କରୁଥିଲେ । ଥରେ ରାଜ୍ୟ ଜୟ ପରେ ରାଜା ଦେବତାଙ୍କୁ ଗୋଟିଏ ସୁନା ମୁକୁଟ ଉପହାର ଦେବାକୁ ସ୍ଥିର କଲେ । ଏଥିପାଇଁ ସେ ବଣିଆକୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମାଣର ସୁନା ଦେଲେ । ବଣିଆ ଗୋଟିଏ ସୁନ୍ଦର ମୁକୁଟ ତିଆରି କରି ରାଜାଙ୍କୁ ଦେଲା । ରାଜାଙ୍କ ମନରେ ଟିକିଏ ସନ୍ଦେହ ଆସିଲା । ସେ ସନ୍ଦେହ କଲେ ଯେ ବଣିଆ କିଛି ସୁନା ରଖି ଦେଇ ଏଥିରେ ରୂପା ମିଶାଇ ଦେଇଛି । ରାଜା ଏହା ପରୀକ୍ଷା କରିବାକୁ ଚାହିଁଲେ । କିନ୍ତୁ ବଣିଆ ମୁକୁଟଟିକୁ ଏମିତି ସୁନ୍ଦର ଭାବରେ ତିଆରି କରିଥିଲା ଯେ ରାଜା ତାକୁ ଭାଙ୍ଗିବା ପାଇଁ ଚାହିଁଲେ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ଏହାର ବିଶୁଦ୍ଧତାକୁ କିପରି ଜାଣି ହେବ, ତାହା ରାଜା ଚିନ୍ତା କଲେ । କିଛି ଉପାୟ ନପାଇ ଶେଷରେ ସେ ଦେଶର ବିଶିଷ୍ଟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆର୍କିମିଡ଼ିସ୍‌ଙ୍କୁ ଡାକି ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଭାର ସମର୍ପଣ କଲେ ।

ରାଜାଙ୍କ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ପାଇ ଆର୍କିମିଡ଼ିସ ଯତ୍ନ ସହକାରେ ମୁକୁଟକୁ ପରୀକ୍ଷା କଲେ । ମାତ୍ର ରାଜାଙ୍କ ସମସ୍ୟାକୁ ସମାଧାନ କରିବାରେ ସେ ସକ୍ଷମ ହେଲେ ନାହିଁ । ସୁନା ମୁକୁଟର ବିଶୁଦ୍ଧତାକୁ ସନ୍ଦେହ କରିବାରେ କୌଣସି ପ୍ରକାର ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ପ୍ରମାଣ ନଥିଲା । ସେତେବେଳର ବିଜ୍ଞାନର ବିକାଶ ଅନୁଯାୟୀ କୌଣସି ଉପାୟରେ ବଣିଆର ଠକାମି କିମ୍ବା ମୁକୁଟର ବିଶୁଦ୍ଧତାକୁ ପ୍ରମାଣ କରିବା ମଧ୍ୟ ସମ୍ଭବ ନଥିଲା ।



ଆର୍କିମିଡ଼ିସ

ଆର୍କିମିଡ଼ିସ ଏହି ବିଷୟରେ ବହୁତ ଚିନ୍ତା କଲେ । ଏହାର କିଛି ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେ ଏହା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଭାବିବାକୁ ଲାଗିଲେ । ସେ ବଣିଆର ଠକାମିକୁ ଧରିବା ପାଇଁ ବିଶେଷ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଇ ନଥିଲେ । ବିଜ୍ଞାନ ଉପାୟରେ କିପରି ଏହା ଜଣାପଡ଼ିବ, ଏହାହିଁ ଥିଲା ତାଙ୍କର ଚିନ୍ତା । ଏହା ପଛରେ ଥିବା ବିଜ୍ଞାନ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ପାଇଁ ସେ ବ୍ୟଗ୍ର ହେଲେ । କିଛିଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେ ଯେଉଁଆଡ଼େ ଗଲେ, ଏହି ଚିନ୍ତା ତାଙ୍କୁ ଘାରିଲା । ଏପରିକି ଶୟନେ ସପନେ ସେ ଖାଲି ଏହି ଚିନ୍ତା କରୁଥିଲେ ।

ପୂର୍ବ ବର୍ଣ୍ଣିତ ଘଟଣା ଦିନ ଆର୍କିମିଡ଼ିସ ଗାଧୁଆ ଘରେ ଥିଲେ । ଗାଧୁଆ କୁଣ୍ଡରେ ପାଣି ଭର୍ତ୍ତିକରି ସେ ତାହା ଭିତରକୁ ପଶିଗଲେ । ଚିରାଚରିତ ... ଭାବେ ତାଙ୍କ

ମୁଣ୍ଡରେ ସୁନା ମୁକୁଟର ସମସ୍ୟା ରହିଥିଲା । ଗାଧୁଆ କୁଣ୍ଡରେ ପଶିଯିବା ପରେ ସେ ହଠାତ୍ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଯେ କୁଣ୍ଡ ଭିତରକୁ ପଶିଯିବା ପରେ କିଛି ପାଣି କୁଣ୍ଡ ବାହାରକୁ ଗ୍ଳିଗଲା । ସେ ହଠାତ୍ ଏଥିରୁ ସୁନା ମୁକୁଟ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ପାଇଗଲେ । ସେ ଖୁସିରେ ଏତେ ଆତ୍ମହରା ହୋଇଗଲେ ଯେ କିଛି ନ ବୁଝି ବିଗ୍ରିରି ଗାଧୁଆ କୁଣ୍ଡରୁ ବାହାରି ରାଜରାସ୍ତାରେ ରାଜପ୍ରାସାଦ ଆଡ଼କୁ ଦୌଡ଼ିଲେ । ସେ ଭୁଲିଗଲେ ଯେ ସେ ବିବସ୍ତ୍ର । କୌଣସି ଆଡ଼େ ତାଙ୍କର ନିଘା ନଥିଲା । ରାସ୍ତାରେ ଲୋକମାନେ ବିସ୍ମିତ ହୋଇ ତାଙ୍କ ଆଡ଼କୁ ଗ୍ହୁଁଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ସେଆଡ଼କୁ ତାଙ୍କର ଦୃଷ୍ଟି ନଥିଲା । କିଛି ପାଇଥିବା ଖୁସିରେ ସେ ଏକରକମ ପାଗଳ ଥିଲେ । ତାଙ୍କ ମୁଖରେ ଗୋଟିଏ ଶବ୍ଦ ବାରମ୍ବାର ବାହାରୁଥିଲା । ଏହା ହେଉଛି 'ୟୁରେକା, ୟୁରେକା' । ଗ୍ରୀକ୍ ଭାଷାରେ ୟୁରେକାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି 'ମୁଁ ପାଇଛି' ।

ଆର୍କିମିଡ଼ିସ ରାଜସଭାକୁ ଯାଇ ସୁନା ମୁକୁଟର ବିଶୁଦ୍ଧତା ପ୍ରମାଣ କରିପାରିବେ ବୋଲି କହିଲେ । ସେ କିପରି ଭାବେ ଏହାର ପ୍ରମାଣ କଲେ ଦେଖିବା । ଆର୍କିମିଡ଼ିସ ଗୋଟିଏ ପାତ୍ରରେ ପାଣି ଭର୍ତ୍ତି କଲେ । ତା' ମଧ୍ୟରେ ମୁକୁଟକୁ ବୁଡ଼ାଇବାରୁ କିଛି ପାଣି ପାତ୍ର ବାହାରକୁ ବାହାରିଗଲା । ସେ ତାକୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ରଖିଲେ । ଏହାପରେ ସେ ମୁକୁଟ ଓଜନର ସମପରିମାଣର ଖାଣ୍ଟି ସୁନାକୁ ଜଳପୂର୍ଣ୍ଣ ପାତ୍ରରେ ବୁଡ଼ାଇଲେ । ପାତ୍ରରୁ ନିର୍ଗତ ପାଣିକୁ ସଂଗ୍ରହ କଲେ । ଉଭୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପାତ୍ରରୁ ବାହାରି ଯାଇଥିବା ପାଣିକୁ ଓଜନ କରିବାରୁ ଉଭୟର ଓଜନ ଅଲଗା ହେଲା । ଏଥିରୁ ଆର୍କିମିଡ଼ିସ ଦୃଢ଼ ଭାବରେ କହିଲେ ଯେ ମୁକୁଟଟି ଖାଣ୍ଟି ସୁନାରେ ତିଆରି ହୋଇ ନାହିଁ । ବଣିଆ ରାଜାଙ୍କୁ ଠକି କିଛି ସୁନା ମାରି ନେଇଛି ଓ ତାହା ଜାଗାରେ ରୂପା କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ ଧାତୁ ମିଶାଇ ଦେଇଛି । ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ରାଜା ବଣିଆକୁ ଡାକି ଧମକ ଦେଇ ପଗ୍ରିବାରୁ ବଣିଆ ସତକଥା କହିଲା । ସେ କିଛି ସୁନା ରଖି ରୂପା ମିଶାଇ ଦେଇଥିଲା । ଏହିପରି ଭାବେ ବଣିଆର ଠକାମି ଧରା ପଡ଼ିଲା । ରାଜା ବଣିଆକୁ ଦଣ୍ଡ ଦେବାସହ ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କୁ ପ୍ରଚୁର ପୁରସ୍କାର ଦେଲେ ।

ମାତ୍ର ଉପହାର ନୁହେଁ, ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କୁ ଯାହା ଖୁସି ଆଣିଲା ତାହା ହେଉଛି ଯେ ସେ ଏହା ପଛରେ ଥିବା ବିଜ୍ଞାନ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିପାରିଲେ । ଏହି ତତ୍ତ୍ୱଟି ତାଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ 'ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କ ନିୟମ' ଭାବେ ପ୍ରସିଦ୍ଧ । ଆଜି ମଧ୍ୟ ପିଲାମାନେ ଏହାକୁ ସ୍କୁଲ ପାଠ୍ୟକ୍ରମରେ ପଢୁଛନ୍ତି । ନିୟମଟି ହେଉଛି, "ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁକୁ ପାଣିରେ ବୁଡ଼ାଇଲେ ଏହା ନିଜ ଆୟତନର ସମାନ ପରିମାଣର ପାଣିକୁ ବିସ୍ଥାପିତ କରିଥାଏ । ଫଳରେ ବସ୍ତୁଟି ପାଣିରେ କିଛି ଓଜନ ହରାଇଥାଏ । ଏହି ହରାଉଥିବା ଓଜନ

ବିସ୍ଥାପିତ ପାଣିର ଓଜନ ସହ ସମାନ ।" ମୁକୁଟଟି ଖାଣ୍ଟି ସୁନାରେ ତିଆରି ହୋଇ ନଥିବାରୁ ଏହାର ଆୟତନ ଓ ଏହି ଓଜନର ଖାଣ୍ଟି ସୁନାର ଆୟତନ ସମାନ ନୁହେଁ । ଏଣୁ ପାଣି ପାତ୍ରରେ ପୃଥକ ଭାବରେ ଦୁଇଟିକୁ ବୁଡ଼ାଇବା ଦ୍ୱାରା ଅଲଗା ଅଲଗା ପରିମାଣର ପାଣି ପାତ୍ରରୁ ବାହାରିଲା ।

ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କ ନିୟମ କେବଳ ପାଣି ପାଇଁ ନୁହେଁ, ଏହା ଯେ କୌଣସି ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଓ ଏପରିକି ଗ୍ୟାସ୍ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ । ଏଥିରୁ କୌଣସି ପଦାର୍ଥର ଆପେକ୍ଷିକ ସାନ୍ଦ୍ରତା ବାହାର କରିବାର ଉପାୟ ଜଣାପଡ଼ିଲା । କୌଣସି ପଦାର୍ଥର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଓ ଆୟତନର ଅନୁପାତକୁ ଆପେକ୍ଷିକ ସାନ୍ଦ୍ରତା କୁହାଯାଏ । ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କ ସୂତ୍ର ଅନୁଯାୟୀ ଏହା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରାଯାଏ ।

ଆର୍କିମିଡ଼ିସ କେବଳ ଏହି ସୂତ୍ର ପାଇଁ ନୁହେଁ, ସେ ଗଣିତ ଓ ବିଜ୍ଞାନର ଆହୁରି ଅନେକ ନୂଆ ସୂତ୍ର ଆବିଷ୍କାର କରିଯାଇଛନ୍ତି । ତାଙ୍କ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଐତିହାସିକମାନଙ୍କ ଲେଖାରୁ ତାଙ୍କ ଜୀବନୀ ଓ କୃତୀ ବିଷୟରେ ଜଣାପଡ଼େ ।

ବାଲ୍ୟାବସ୍ଥା ଓ ଶିକ୍ଷା

ଆର୍କିମିଡ଼ିସ ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୨୮୭ରେ ସିସିଲୀର ସିରାକ୍ସଠାରେ ଜନ୍ମ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ସେତେବେଳେ ସିରାକ୍ସ ଗୋଟିଏ ସ୍ୱାଧୀନ ସହର-ରାଜ୍ୟ ଥିଲା । ଗ୍ରୀକ୍‌ମାନେ ଏହାର ମୁଖ୍ୟ ବାସିନ୍ଦା ଥିଲେ । ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କ ପିତା ଫିଡିଆସ୍ ଜଣେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଓ ଗଣିତଜ୍ଞ ଥିଲେ । ଆର୍କିମିଡ଼ିସ ପିତାଙ୍କଠାରୁ ପ୍ରାଥମିକ ଶିକ୍ଷା ପାଇଥିଲେ । ତା'ପରେ ସେ ମିଶର ଯାଇ ସେଠାରେ ଆଲେକଜାଣ୍ଡ୍ରିଆରେ ଅଧ୍ୟୟନ କଲେ । ସେ ସିସିଲୀ ଦ୍ୱୀପରୁ ଛୋଟ ଡଙ୍ଗାରେ ସମୁଦ୍ର ପାର ହୋଇ ଆଲେକଜାଣ୍ଡ୍ରିଆ ଯାଇଥିଲେ । ଆଜିକାଲି ପରି ସମୁଦ୍ର ଯାତ୍ରା ସେତେବେଳେ ନିରାପଦ ନଥିଲା । ତଥାପି ପାଠ ପଢ଼ିବାର ଜିଜ୍ଞାସାକୁ ଚରିତାର୍ଥ କରିବା ପାଇଁ ସେ ବିପଦସଙ୍କୁଳ ଯାତ୍ରା କରିଥିଲେ । ସେତେବେଳେ ଆଲେକଜାଣ୍ଡ୍ରିଆ ଶିକ୍ଷା ଓ ଜ୍ଞାନ ଆହରଣର ଏକ ପ୍ରମୁଖ କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥଳୀ ଥିଲା । ସେଠାରେ ଥିବା ପୁସ୍ତକାଳୟଟି ପୃଥିବୀର ପ୍ରଥମ ପୁସ୍ତକାଳୟ ଥିଲା ଏବଂ ସେଥିରେ ଅନେକ ଦେଶର ପୁସ୍ତକ ଥିଲା । ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଦେଶରୁ ଛାତ୍ରମାନେ ପଢ଼ିବା ପାଇଁ ଏଠାକୁ ଆସୁଥିଲେ ।

ଆର୍କିମିଡିସ ଆଲେକଜାଣ୍ଡ୍ରିଆରେ କୋନୋନ୍‌ଙ୍କ ଛାତ୍ର ଥିଲେ । କୋନୋନ୍ ଥିଲେ ବିଶିଷ୍ଟ ଗଣିତଜ୍ଞ ଇଉକ୍ଲିଡ୍‌ଙ୍କ ଛାତ୍ର । ସେଠାରେ ଆର୍କିମିଡ଼ିସ ଅନ୍ୟ ଜଣେ ବିଚକ୍ଷଣ ଗଣିତଜ୍ଞ ତଥା ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଇରାଟୋସ୍ଥିନିସ୍‌ଙ୍କ ସହ ବନ୍ଧୁତା ସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ । ଜ୍ୟାମିତି ଥିଲା ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କ ପ୍ରିୟ ବିଷୟ । ଶିକ୍ଷା ସମାପ୍ତ ପରେ ସେ

ନିଜ ଜନ୍ମସ୍ଥାନ ସିରାକ୍‌ସକୁ ଫେରି ସେଠାରେ ଗବେଷଣା ଓ ପୁସ୍ତକ ରଚ଼ନା କରିଥିଲେ ।

ଯାନ୍ତ୍ରିକୀ ବିଜ୍ଞାନ

ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କୁ ଯାନ୍ତ୍ରିକୀ ବିଜ୍ଞାନର ଜନକ କହିଲେ ଅତ୍ୟୁକ୍ତି ହେବ ନାହିଁ । ସେ ଏହାର ଅନେକ ତତ୍ତ୍ୱ ଓ ସୂତ୍ର ବାହାର କରିଛନ୍ତି । ଏହିସବୁ ସୂତ୍ରକୁ ନେଇ ସେ କେତେକ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଛନ୍ତି ।

ଜଳସେଚ଼ନ ନିମିତ୍ତ ପାଣି ଉଠାଇବା ପାଇଁ ଆର୍କିମିଡ଼ିସ ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ଏହା 'ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କ ପେଚ଼ ବା ସ୍କ୍ରୁ' ଭାବରେ ଖ୍ୟାତି ଲାଭ କରିଛି । ଗୋଟିଏ ନଳୀ ଭିତରେ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ପେଚ଼କୁ ନେଇ ଏହା ଗଠିତ । ନଳୀର ତଳ ମୁଣ୍ଡରେ ପାଣି ରହୁଥିଲା । ପେଚ଼କୁ ଘୂରାଇଲେ ପାଣି ଧୀରେ ଧୀରେ ନଳୀର ଅନ୍ୟ ପଟକୁ ଯାଉଥିଲା ଏବଂ ସେଠାରୁ ବାହାରକୁ ଯାଇ ଜମିରେ ମାଡୁଥିଲା ।

ଭାରଦଣ୍ଡ (lever) ହେଉଛି ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କ ଏକ ଯୁଗାନ୍ତକାରୀ ଉଦ୍ଭାବନ । ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ବହୁ ଅସାଧ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ହୁଏ । ଯେଉଁ ପଥରକୁ ଜଣେ ବଳବାନ ବ୍ୟକ୍ତି ଉଠାଇପାରେ ନାହିଁ, ସେହି ପଥରକୁ ଗୋଟିଏ ଭାରଦଣ୍ଡ ସାହାଯ୍ୟରେ ଛୋଟ ପିଲାଟିଏ ଘୁଞ୍ଚାଇ ପାରେ । ଆର୍କିମିଡ଼ିସ ଭାରଦଣ୍ଡର ନିୟମ ସବୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ଯାହା ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପିଲାମାନେ ସ୍କୁଲରେ ପଢୁଛନ୍ତି । ଭାରଦଣ୍ଡର ଶକ୍ତି ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବାକୁ ଯାଇ ଆର୍କିମିଡ଼ିସ କହିଥିଲେ, "ଯଦି ମୋତେ ପୃଥିବୀ ବାହାରେ ଟିକିଏ ଜାଗା ମିଳିବ, ତାହାହେଲେ ଗୋଟିଏ ବାଡ଼ି ସାହାଯ୍ୟରେ ଭାରଦଣ୍ଡକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରି ମୁଁ ପୃଥିବୀକୁ ଟେକି ପାରିବି ।" ପ୍ରକୃତରେ ପୃଥିବୀକୁ ଟେକି ପାରିବା ବଡ଼ କଥା ନୁହେଁ । ଭାରଦଣ୍ଡର ଶକ୍ତି ଏହି ଉକ୍ତି ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିପାଦିତ ହୁଏ ।

ଆର୍କିମିଡ଼ିସ ଯୌଗିକ କପିକଳ (compound pulley) ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଓଜନିଆ ବସ୍ତୁକୁ ଅଳ୍ପ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଟଣା ଯାଇପାରେ । ଯେଉଁ ଜାହାଜକୁ ଅନେକ ଲୋକ ବହୁ ପରିଶ୍ରମ କରି କୂଳକୁ ଟାଣୁଥିଲେ, ଆର୍କିମିଡ଼ିସ କପିକଳ ସାହାଯ୍ୟରେ ତାକୁ ଏକାକୀ ଟାଣି ଆଣି ସମସ୍ତଙ୍କୁ ଚମତ୍କୃତ କରିଦେଇଥିଲେ ।

ଆର୍କିମିଡ଼ିସ ଜଳ ଗୃପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ଏବଂ ଦୂରତାମାପକ ଯନ୍ତ୍ର (odometer) ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ସେ ଅନେକ ଜ୍ୟାମିତିକ ଚିତ୍ର ଓ ଘନବସ୍ତୁର ଭରକେନ୍ଦ୍ର (centre of gravity) ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାର ସୂତ୍ର ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିଥିଲେ । ସେ ଭାସମାନ ନିୟମ ମଧ୍ୟ ଆବିଷ୍କାର କରିଛନ୍ତି ।

ଯୁଦ୍ଧାସ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ

ଆର୍କିମିଡ଼ିସ ଭାରଦଣ୍ଡ ଓ ପୁଲିକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଯୁଦ୍ଧାସ୍ତ୍ର ଓ ଯୁଦ୍ଧ ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ଯୁଦ୍ଧରେ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଉପାୟ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଏହା ଥିଲା ପ୍ରଥମ । ଆର୍କିମିଡ଼ିସ ଗୋଟିଏ ବାଟୁଳିଖଡ଼ା ବା ପ୍ରସ୍ତର ନିକ୍ଷେପ ଯନ୍ତ୍ର (catapult) ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ଭାରଦଣ୍ଡ ସାହାଯ୍ୟରେ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଉପାୟରେ ଗ୍ଧଳିତ ଏଥିରୁ ୩୦୦ କି.ଗ୍ରା. ଓଜନର ପଥରକୁ ବହୁ ଦୂରକୁ ଫିଙ୍ଗି ହେଉଥିଲା । ଏହି ଯନ୍ତ୍ରଦ୍ୱାରା ସମୁଦ୍ର କୂଳରୁ ବଡ଼ ବଡ଼ ପଥର ଶତ୍ରୁ ଜାହାଜ ଉପରକୁ ଫିଙ୍ଗି ଜାହାଜକୁ କ୍ଷତି ପହଞ୍ଚାଇବା ସହ ସୈନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ଆହତ କରାଯାଇ ପାରୁଥିଲା ।

ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କ ପଂଝା (claw) ହେଉଛି ତାଙ୍କ ଉଦ୍ଭାବିତ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଯୁଦ୍ଧାସ୍ତ୍ର । ଏଥିରେ କ୍ରେନ୍ ଭଳି ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ବାହୁ ଥିଲା ଏବଂ ବଡ଼ ବଡ଼ ଜିନିଷକୁ ଧରିବା ପାଇଁ ବାହୁରେ ଗୋଟିଏ ଅଙ୍କୁଶ (hook) ଥିଲା । ପଂଝାକୁ ଶତ୍ରୁ ଜାହାଜ ଉପରକୁ ପକାଇ ଏହାର ଅଙ୍କୁଶ ସାହାଯ୍ୟରେ ପୁଲିକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଜାହାଜକୁ ପାଣିରେ ବୁଡ଼ାଇ ଦିଆ ଯାଉଥିଲା ।

ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କ ଅନ୍ୟ ଏକ ଉଦ୍ଭାବନ ହେଉଛି 'ଦର୍ପଣ ଅସ୍ତ୍ର' । ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଦର୍ପଣରୁ ଆଲୋକ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇଥାଏ । ମାତ୍ର ଆମେ ଯଦି ଏପରିଭାବେ ଦର୍ପଣକୁ ନିର୍ମାଣ କରିବା ଯେପରି ଏହାର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ରଶ୍ମି ଗୋଟିଏ ଜାଗାରେ କେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ ହେବ, ତାହାହେଲେ ସେହି ଜାଗାର ତାପମାତ୍ରା ବଢ଼ିଯିବ । ଯଦି ଏହି ତାପମାତ୍ରା ଅଧିକ ହୁଏ, ତାହାହେଲେ ସେଠାରେ ନିଆଁ ଲାଗିଯାଇପାରେ । ଆର୍କିମିଡିସ ଏହିପରି ଭାବେ କେତୋଟି ଦର୍ପଣ ସଜାଇ ରଖିଲେ ଯେପରିକି ଏଥିରୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ଆଲୋକ ଶତ୍ରୁପକ୍ଷର ଆକ୍ରମଣକାରୀ ଜାହାଜ ଓ ଡଙ୍ଗା ଉପରେ କେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ ହେଲା । ଫଳରେ ଜାହାଜ ଓ ଡଙ୍ଗାରେ ଅଗ୍ନିକାଣ୍ଡ ଘଟି ସେସବୁ ଭସ୍ମୀଭୂତ ହୋଇଗଲା ।

ଗଣିତ

ବିଜ୍ଞାନର ଅନେକ ବିଭାଗରେ ଆର୍କିମିଡିସ ପରାକାଷ୍ଠା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ଗଣିତରେ ତାଙ୍କରା ଅବଦାନ ହେଉଛି ସର୍ବାଧିକ । ଅନେକ ଗଣିତ ଐତିହାସିକ ପୃଥିବୀର ସର୍ବକାଳୀନ ତିନିଜଣ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଗଣିତଜ୍ଞଙ୍କ ନାମ ମଧ୍ୟରେ ନିଉଟନ୍ ଓ ଗାଉସ୍‌ଙ୍କ ସାଙ୍ଗକୁ ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କ ନାମକୁ ରଖିଥାଆନ୍ତି ।

ଆର୍କିମିଡ଼ିସ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ସୂତ୍ର ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । 'ପାଏ'ର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ହେଉଛି ଗଣିତ ପ୍ରତି ତାଙ୍କର ଏକ ଅମୂଲ୍ୟ ଅବଦାନ । ସେ ଆବିଷ୍କାର

କରିଥିଲେ ଯେ 'ପାଏ'ର ମୂଲ୍ୟ ହେଉଛି ୩ ୧/୭ ରୁ କମ୍ ଓ ୩ ୧୦/୭୧ ରୁ ଅଧିକ । ଆମେ ସ୍କୁଲ, କଲେଜରେ ସାଧାରଣ ଗଣନାରେ 'ପାଏ'ର ମୂଲ୍ୟ ୨୨/୭ ଯାହା ନେଉଛେ ତାହା ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କ ବେଳରୁ ହିଁ ଚଳି ଆସୁଛି ।

ଆର୍କିମିଡ଼ିସ ୩ର ବର୍ଗମୂଳର ମୂଲ୍ୟ ୨୬୫/୧୫୩ ଓ ୧୩୫୧/୭୮୦ ମଧ୍ୟରେ ବୋଲି ଲେଖିଛନ୍ତି । ଦଶମିକ ହିସାବରେ ଲେଖିଲେ ଏହି ମୂଲ୍ୟ ୧.୭୩୨୦୨୬୧... ଓ ୧.୭୩୨୦୫୧୨... ମଧ୍ୟରେ ହେବ । ଏହାର ପ୍ରକୃତ ମୂଲ୍ୟ ହେଉଛି ୧.୭୩୨୦୫୦୮... । ଏଣୁ ସେତେବେଳେ ସେ ଏହାର ଏତେ ସଠିକ ମୂଲ୍ୟ କିପରି ବାହାର କରିଥିଲେ, ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗେ । ସେ ମଧ୍ୟ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ବଡ଼ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟାର ବର୍ଗମୂଳର ଆନୁମାନିକ ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିଥିଲେ ।

ଆର୍କିମିଡ଼ିସ ଗୋଲକ (sphere) ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଦୁଇଟି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂତ୍ର ଦେଇଛନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ହେଉଛି, "ଗୋଟିଏ ଗୋଲକର ପୃଷ୍ଠତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଏହାର ବୃହତ୍ ବୃତ୍ତ (great circle)ର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଚାରିଗୁଣ ।" ଅନ୍ୟଟି ହେଉଛି, "ଗୋଟିଏ ଗୋଲକର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଓ ଏହା ଉପରେ ବହିର୍ଲିଖିତ ଗୋଟିଏ ସିଲିଣ୍ଡରର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଅନୁପାତ, ଗୋଲକର ଆୟତନ ଓ ବହିର୍ଲିଖିତ ସିଲିଣ୍ଡରର ଆୟତନର ଅନୁପାତ ସହ ସମାନ । ଏହି ଅନୁପାତ ହେଉଛି ୨:୩ ।"

ପାରାବୋଲୀୟ ଖଣ୍ଡର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ନିରୂପଣ ହେଉଛି ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କ ଏକ ଅନବଦ୍ୟ ଅବଦାନ । ପାରାବୋଲା ଓ ଏହାର ଜ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ଆବଦ୍ଧ ସସୀମ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଏକ ପାରାବୋଲୀୟ ଖଣ୍ଡ କୁହାଯାଏ । ସେ ଇଲିପ୍ସର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କେତୋଟି ସୂତ୍ର ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ।

ଆର୍କିମିଡ଼ିସ ଅନନ୍ତ ଶ୍ରେଣୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗୋଟିଏ ଗୁଣୋତ୍ତର ପ୍ରଗତି ଶ୍ରେଣୀର ସମଷ୍ଟିର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିଛନ୍ତି । ସେ ଗୋଟିଏ ନୂତନ ସଂଖ୍ୟା ପଦ୍ଧତି ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ସେତେବେଳେ ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ଥିଲା ମିରିୟାଡ଼ । ଏକ ମିରିୟାଡ଼ ହେଉଛି ଦଶ ହଜାର ଏବଂ ଏହାକୁ ସେତେବେଳେ ଅସୀମ ସଂଖ୍ୟା ସହ ତୁଳନା କରାଯାଉଥିଲା । ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କ ନୂତନ ସଂଖ୍ୟା ପଦ୍ଧତିରେ ବଡ଼ ସଂଖ୍ୟା ଥିଲା ଅଶିଟି ଶୂନ ଥିବା ଏକ ସଂଖ୍ୟା ।

ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ

ସୌରମଣ୍ଡଳକୁ ବୁଝାଇବା ପାଇଁ ଆର୍କିମିଡ଼ିସ ଦୁଇଟି ଗୋଲକ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ଗୋଟିଏ ଗୋଲକ ନିଦା ଥିଲା ଏବଂ ଏଥିରେ ଗ୍ରହ, ନକ୍ଷତ୍ର ଆଦି

ଖୋଦିତ ଥିଲା । ଏହା ଥିଲା ଗୋଟିଏ ମହାକାଶୀୟ ଗ୍ଲୋବ୍ । ଦ୍ୱିତୀୟ ଗୋଲକଟି ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର ପ୍ଲାନେଟାରିୟମ୍ କହିଲେ ଚଳେ । ଏଥିରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ଗ୍ରହ ଗୁଡ଼ିକର ଗତିକୁ ଦେଖି ହେଉଥିଲା । ଏଥିରେ ମଧ୍ୟ ଚନ୍ଦ୍ରର ବିଭିନ୍ନ କଳା ଓ ଚନ୍ଦ୍ର ଗ୍ରହଣକୁ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରାଯାଇ ପାରୁଥିଲା । ଏହା ତଳେ ଲୁକ୍କାୟିତ ଭାବେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ଗିୟର ଦ୍ୱାରା ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକୁ ଘୂରା ଯାଇ ପାରୁଥିଲା ।

ପୁସ୍ତକ ରଚନା

ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କ ଦଶଟି ପୁସ୍ତକ ଅଦ୍ୟାବଧି ମିଳୁଛି । ଏଥିରୁ କେତେକ ଆଂଶିକ ଭାବେ ମିଳୁଥିବାବେଳେ ଆଉ କେତେକର ଅନ୍ୟ ଭାଷାରେ ଅନୁବାଦ କିମ୍ବା ପରବର୍ତ୍ତୀ ଗଣିତଜ୍ଞମାନଙ୍କର ପୁସ୍ତକରେ ଉଦ୍ଧୃତାଂଶ ଭାବେ ମିଳୁଛି । ପୁସ୍ତକଗୁଡ଼ିକର ନାମ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା ।

(୧) ସମତଳର ସାମ୍ୟାବସ୍ଥା (On the Equilibrium of Planes)
(୨) ଭାସମାନ ବସ୍ତୁ (On the Floating Bodies)
(୩) ବାଲୁକା କଣିକା ଗଣନାକାରୀ (Sand Reckoner)
(୪) ବୃତ୍ତର ପରିମାପ (On the Measurement of the Circle)
(୫) ଆବର୍ତ୍ତକ (On the Spirals)
(୬) ପାରାବୋଲାର କ୍ଷେତ୍ରକଳନ (Quadrature of the Parabola)
(୭ କୋନୀୟ ଓ ଗୋଲକୀୟ ଘନ (On the Conoids and Spheroids)
(୮) ଗୋଲକ ଓ ସିଲିଣ୍ଡର (On the Sphere and Cylinder)
(୯) ପ୍ରମେୟ ଗ୍ରନ୍ଥ (Book of Lemma)
(୧୦) ପଦ୍ଧତି ବା ପ୍ରଣାଳୀ (The Method)

ମୃତ୍ୟୁ

ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁ ବଡ଼ ନିଷ୍ଠୁରଭାବେ ହୋଇଥିଲା । ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୨୧୪ରେ ରୋମାନ୍‌ମାନେ ସିରାକ୍ସ ଆକ୍ରମଣ କଲେ । ସେମାନଙ୍କର ସେନାପତି ଥିଲେ କ୍ଲାଉଡିୟସ୍ ମାର୍ସିଲେସ୍ । ସେ ଷାଠିଏଟି ଯୁଦ୍ଧ ଜାହାଜ ଓ ଅନେକ ସୈନ୍ୟ ନେଇ ଯାଇଥିଲେ । ସେ ଭାବିଥିଲେ ଯେ ବିଶାଳ ସୈନ୍ୟବଳ ସାହାଯ୍ୟରେ ଖୁବ୍ ଅଳ୍ପ ଦିନରେ ସିରାକ୍ସକୁ ବିଜୟ କରି ହେବ । ମାତ୍ର ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କ ନିର୍ମିତ ଯୁଦ୍ଧାସ୍ତ୍ର ଯୋଗୁଁ ଏହା ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଲା ନାହିଁ । ସେ ଯନ୍ତ୍ରଚାଳିତ ବାଟୁଳିଖଡ଼ା, ପଙ୍ଖା ଓ ଦର୍ପଣ ଅସ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ

ରୋମାନ୍‌ମାନଙ୍କର ଜାହାଜକୁ ନଷ୍ଟ କରିଦେଲେ । ଫଳରେ ରୋମାନ୍‌ମାନେ ସିରାକ୍‌ସ ସମୁଦ୍ର କୂଳକୁ ଜାହାଜ ନେବାକୁ ଭୟ କଲେ । ସେମାନେ ଆଉ କୌଣସି ଉପାୟ ନ ପାଇ ସିରାକ୍‌ସର ସୀମାରୁ ଦୂରେଇ ରହି ଏହାକୁ ଅବରୋଧ କରି ରଖିଲେ । ଦୀର୍ଘ ଦୁଇ ବର୍ଷର ଅବରୋଧ ପରେ ସିରାକ୍‌ସର ପତନ ହେଲା ।

ରୋମାନ୍‌ମାନେ ସିରାକ୍‌ସ ଅଧିକାର କରିବା ପରେ ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କୁ ତାଙ୍କ ନିକଟକୁ ଆଣିବା ପାଇଁ ସେନାପତି ମାର୍ସିଲେସ୍ ଜଣେ ସୈନିକକୁ ପଠାଇଲେ । ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କ ବୁଦ୍ଧି ଓ ଜ୍ଞାନ ପ୍ରତି ତାଙ୍କର ଗଭୀର ସମ୍ମାନ ଥିଲା । ଯେତେବେଳେ ସୈନିକ ଜଣକ ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କ ଘରେ ପହଞ୍ଚିଲା, ଆର୍କିମିଡ଼ିସ ବାଲି ଉପରେ ଗୋଟିଏ ଜ୍ୟାମିତି ଅଙ୍କ କଷିବାରେ ବ୍ୟସ୍ତ ଥିଲା । ତାଙ୍କ ସହିତ ଯିବାପାଇଁ ସୈନ୍ୟଜଣଙ୍କ କହିବା ପରେ ମଧ୍ୟ ଆର୍କିମିଡ଼ିସ ତାହା ଆଡ଼କୁ ଧ୍ୟାନ ଦେଲେ ନାହିଁ । ସେ ହାତ ହଲାଇ ସୈନିକକୁ ଚାଲିଯିବା ପାଇଁ କହିଲେ । ସୈନ୍ୟଜଣକ କ୍ରୋଧରେ କୋଠରି ଭିତରେ ପଶି ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କ ଅତି ନିକଟକୁ ଚାଲିଗଲେ ଏବଂ ତାଙ୍କ ସହ ଯିବା ପାଇଁ ଆଦେଶ ଦେଲେ । ଆର୍କିମିଡ଼ିସ କହିଲେ, "ଦୟାକରି ମୋ ବୃତ୍ତକୁ ନଷ୍ଟ କରନା । ମୋ ଅଙ୍କ କଷା ନ ସରିଲେ ମୁଁ କୁଆଡ଼େ ଯାଇପାରିବି ନାହିଁ ।" ଏଥିରେ ଅତ୍ୟଧିକ ଉତ୍ତ୍ୟକ୍ତ ହୋଇ ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କୁ ଆଉ କିଛି ପଚାରିବାକୁ ସୁଯୋଗ ନ ଦେଇ ସୈନିକ ଜଣକ ନିଜ ଖଣ୍ଡାରେ ତାଙ୍କୁ ହତ୍ୟା କଲା । ଏହିପରି ଭାବେ ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୨୧୨ରେ ଜଣେ ଅଜଣା ସୈନିକ ହାତରେ ମହାନ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁ ହେଲା ।

ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ସଂଘ ଆର୍କିମିଡ଼ିସଙ୍କ ସମ୍ମାନରେ ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠର ଗୋଟିଏ ଗର୍ତ୍ତ ଓ ଗୋଟିଏ ପାହାଡ଼ର ନାମକରଣ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହାଣୁର ନାମକରଣ କରିଛନ୍ତି । ତାଙ୍କ ସ୍ମୃତିରେ ସ୍ପେନ, ନିକାରାଗୁଆ, ପୂର୍ବଜର୍ମାନୀ, ସାନ୍‌ମେରିନୋ, ଗ୍ରୀସ୍ ଓ ଇଟାଲୀ ଡାକଟିକଟ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି । ଗଣିତରେ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଉଥିବା 'ଫିଲ୍‌ଡସ ପଦକ'ରେ ତାଙ୍କ ଛବି ରହିଛି ।

★★★

ତଥାପି ପୃଥିବୀ ଘୂରୁଛି

ଏହା ହେଉଛି ସପ୍ତଦଶ ଶତାବ୍ଦୀର କଥା । ସେତେବେଳକୁ ୟୁରୋପରେ ଚର୍ଚ୍ଚର ଅଖଣ୍ଡ ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ଥିଲା । ଲୋକଙ୍କ ସାମାଜିକ ଜୀବନରେ ଚର୍ଚ୍ଚର ପ୍ରବଳ ପ୍ରଭାବ ଥିଲା । ଚର୍ଚ୍ଚର ମତକୁ କେହି ବିରୋଧ କରିବାକୁ ସାହସ କରୁ ନଥିଲେ । ରୋମ୍‌ରେ ଖ୍ରୀଷ୍ଟଧର୍ମର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଧର୍ମଗୁରୁ ପୋପ୍ ରହୁଥିଲେ । ଧର୍ମ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ସମସ୍ତ ବିଗ୍ରର କ୍ଷମତା ଚର୍ଚ୍ଚର ଥିଲା । ଏଥିପାଇଁ ପୋପ୍ କେତେଜଣ ଧର୍ମ ପୁରୋହିତଙ୍କୁ ନେଇ ଏକ କମିଟି ଗଠନ କରିଥିଲେ । ଏହାକୁ ଧର୍ମ ଅଦାଲତ କୁହାଯାଉଥିଲା । ଖ୍ରୀଷ୍ଟଧର୍ମର ରକ୍ଷା ଓ ପ୍ରସାରକୁ ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ଦିଆଯାଉଥିଲା । ବାଇବେଲରେ ଲିଖିତ କୌଣସି ତଥ୍ୟକୁ କେହି ବିରୋଧ କରିବାକୁ ଧର୍ମ ବିରୋଧୀ ଭାବେ ବିବେଚ଼ନା କରାଯାଉଥିଲା । ବାଇବେଲରେ ଯାହା ଲେଖା ଅଛି, ତାକୁ ବିରୋଧ କରି କୌଣସି ଶିକ୍ଷା ଦେବା ମନା ଥିଲା । ବାଇବେଲ ଲେଖା ବିରୋଧରେ ଯଦି କୌଣସି ପୁସ୍ତକ ପ୍ରକାଶିତ ହେଉଥିଲା, ତାକୁ ନିଷିଦ୍ଧ କରାଯାଉଥିଲା ।

ବହୁଦିନ ଧରି ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଥିଲା ଯେ ପୃଥିବୀ ଚ୍ରିପଟେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଘୂରୁଛି ଏବଂ ପୃଥିବୀ ହେଉଛି ବିଶ୍ୱର କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥଳୀ । ଗ୍ରୀକ୍ ଦାର୍ଶନିକ ଆରିଷ୍ଟୋଟଲ (ଖ୍ରୀ.ପୂ.୩୮୪-ଖ୍ରୀ.ପୂ.୩୨୨) ପ୍ରଥମେ ଏହା ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ଏହାପରେ ମିଶରର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଟଲେମି (୯୦-୧୬୮) ଏକ ମଡେଲ ଦ୍ୱାରା ଏହାକୁ ଦର୍ଶାଇ ଏହି ମତକୁ ଦୃଢ଼ୀଭୂତ କଲେ । ଏହା 'ଭୂକେନ୍ଦ୍ରୀକ ମତବାଦ' ଭାବେ ଜଣାଗଲା । ଦୀର୍ଘ ୧୫୦୦ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିନା ସନ୍ଦେହ କିମ୍ବା ବିରୋଧରେ ଏହି ମତ ଚଳି ଆସିଲା । ବିଶ୍ୱାସର ଅନ୍ୟତମ କାରଣ ଥିଲା ଯେ ଏହାକୁ ଖ୍ରୀଷ୍ଟଧର୍ମର ପୋପ୍‌ମାନେ ସମର୍ଥନ କରୁଥିଲେ । ବାଇବେଲରେ ଲେଖାଅଛି ଯେ ପୃଥିବୀ ହେଉଛି ବିଶ୍ୱର କେନ୍ଦ୍ର ଏବଂ ବିଶ୍ୱରେ ଏହା ହେଉଛି ସବୁଠାରୁ ଶ୍ରେଷ୍ଠ । ଚର୍ଚ୍ଚ ଭୂକେନ୍ଦ୍ରୀକ ମତକୁ ସମର୍ଥନ କରୁଥିବାରୁ କୌଣସି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏହାର ବିକଳ୍ପ ମତ ପାଇଁ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବାକୁ ମଧ୍ୟ ସାହସ କରୁ ନଥିଲେ ।

ପୋଲାଣ୍ଡର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ନିକୋଲାସ୍ କୋପରନିକସ୍ (୧୪୭୩-୧୫୪୩) ନିଜ ଅଧ୍ୟୟନ, ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଓ ଗବେଷଣାରୁ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ଭୂକେନ୍ଦ୍ରୀକ

ମତବାଦ ଠିକ୍ ନୁହେଁ । ପ୍ରକୃତରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ସ୍ଥିର ଏବଂ ଏହା ଘୁରିପଟେ ପୃଥିବୀ ସମେତ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ଘୂରୁଛନ୍ତି । ସେ ୧୫୧୪ ମସିହାରେ ନିଜର ମତକୁ ଗୋଟିଏ ହାତଲେଖା ବହିରେ ନିଜର ବନ୍ଧୁମାନଙ୍କୁ ଦେଖାଇଲେ । ସେ ପ୍ରଥମ କରି ଏଥିରେ ସୌରକେନ୍ଦ୍ରୀକ ମତବାଦର ଧାରଣା ଦେଇଥିଲେ । ମାତ୍ର ଚର୍ଚ୍ଚର କୋପଦୃଷ୍ଟିକୁ ଏଡ଼ାଇବା ପାଇଁ ସେ ଏହାକୁ ସାଧାରଣରେ ପ୍ରକାଶ କଲେ ନାହିଁ କିମ୍ବା ବହିକୁ ଛପାଇବା ପାଇଁ ରାଜି ହେଲେ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଜୀବନର ଶେଷ ସମୟରେ ବନ୍ଧୁମାନଙ୍କ ଗୁପରେ ସେ ଏହାକୁ ଛପାଇବାକୁ ରାଜି ହେଲେ । ପୁସ୍ତକର ନାମ ହେଉଛି De Revolutionibus Orbium Coelestium । ପାଣ୍ଡୁଲିପିର ଲେଖାପଢ଼ି ପ୍ରକାଶକ ଏତେ ଡରି ଯାଇଥିଲେ ଯେ ପୁସ୍ତକର ମୂଳ ମୁଖବନ୍ଧ ଜାଗାରେ କୋପରନିକ୍‌ସଙ୍କ ନାମରେ ଏକ ଚିଠି ଲେଖି ଦେଇଥିଲେ । ଚିଠିରେ ଲେଖାଥିଲା ଯେ ପୁସ୍ତକଟି ବାସ୍ତବ କଥା ଉପରେ ନୁହେଁ, ବରଂ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ପିଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକର ଗତିକୁ ଗଣନା କରିବା ପାଇଁ ଏକ କୌତୁକ ପରିକଳ୍ପନା ଉପରେ ଲିଖିତ । ୧୫୪୩ ମସିହା ମେ ମାସ ୨୧ ତାରିଖରେ ପୁସ୍ତକଟିକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ମୁଦ୍ରିତାବସ୍ଥାରେ କୋପରନିକ୍‌ସଙ୍କ ହାତରେ ଧରାଇ ଦିଆଗଲା । ସେତେବେଳକୁ ସେ ମୃତ୍ୟୁଶଯ୍ୟାରେ ଥିଲେ । ଏହାର ତିନିଦିନ ପରେ ତାଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ହେଲା । ଚର୍ଚ୍ଚର କୋପଦୃଷ୍ଟି ତାଙ୍କ ଉପରେ ପଡ଼ିବା ପୂର୍ବରୁ ସେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥିଲେ । ଚର୍ଚ୍ଚ ତାଙ୍କ ପୁସ୍ତକ ଓ ମତକୁ ବେଆଇନ ଘୋଷଣା କଲା ।


ଗାଲିଲିଓ ଗାଲିଲି

ଚର୍ଚ୍ଚ ଭୟରେ ସେସମୟରେ କୌଣସି ବ୍ୟକ୍ତି କୋପରନିକ୍‌ସଙ୍କ ମତକୁ ସମର୍ଥନ କରିବାକୁ ସାହସ କଲେ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ଇଟାଲୀର ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ନିଜର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଓ ଅଧ୍ୟୟନ ଦ୍ୱାରା ସେହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଲେ । ସେ ନିର୍ଭୀକ ଥିଲେ । ସେ ହେଉଛନ୍ତି ଗାଲିଲିଓ ଗାଲିଲି । ସେ ଖୋଲାଖୋଲି ସୌରକେନ୍ଦ୍ରୀକ ମତବାଦ ସପକ୍ଷରେ କହିଲେ । ତାଙ୍କ ରଚିତ ପୁସ୍ତକ 'ପୃଥିବୀର ଦୁଇ ପ୍ରଧାନ ମତବାଦ ମଧ୍ୟରେ ସଂଳାପ' (Dialogue concerning the two chief systems of the world-Ptolemic and Copernican) ରେ ସେ

କୋପରନିକ୍‌ସଙ୍କ ମତ ସପକ୍ଷରେ ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ଲେଖିଲେ । ଏଥିରେ କ୍ଷୁବ୍‌ଧ ହୋଇ ବିଗ୍ଭର ପାଇଁ ଚର୍ଚ୍ଚ ତାଙ୍କୁ ରୋମ୍‌କୁ ଡାକିଲା ।

ଗାଲିଲିଓଙ୍କ ବିଗ୍ଭର ପାଇଁ ଦଶଜଣ ବିଗ୍ଭରପତି ନିଯୁକ୍ତି ହୋଇଥିଲେ । ଏହାର ମୁଖ୍ୟ ଥିଲେ ପୋପ୍ ଅଷ୍ଟମ ଅର୍ବାନ୍ । ବିଗ୍ଭରାଳୟ ଲୋକାରଣ୍ୟ ରହୁଥିଲା । ଅନେକ ଧର୍ମ ପୁରୋହିତ, ଦାର୍ଶନିକ, ଅଧ୍ୟାପକ ଏବଂ ସାଧାରଣ ଜନତା ଉତ୍ସୁକ ନୟନରେ ବିଗ୍ଭରର ଗତିବିଧିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରୁଥିଲେ । ବିଗ୍ଭରାଳୟର କାଠଗଡ଼ାରେ ଗାଲିଲିଓ ନିର୍ଭୀକ ଭାବରେ ଛିଡ଼ା ହୋଇ ବିଗ୍ଭରପତିମାନଙ୍କର ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ଦେଉଥିଲେ ।

ଅନେକ ସପ୍ତାହ ଧରି ବିଗ୍ଭର ଗ୍ଭଲିଲା । ବିଗ୍ଭରର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦିନ ଗାଲିଲିଓ ନିଜକୁ ନିର୍ଦ୍ଦୋଷ ବୋଲି ପ୍ରମାଣ ଦେଉଥିଲେ । ଧର୍ମ ଅଦାଲତର ନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ ସେତେବେଳେ ଦୋଷୀକୁ ଜିଅନ୍ତା ପୋଡ଼ି ପ୍ରାଣଦଣ୍ଡ ଦିଆଯାଉଥିଲା । ଗାଲିଲିଓଙ୍କର କେତେଜଣ ବିରୋଧୀ କଠିନ ଦଣ୍ଡ ଦେବା ପାଇଁ ପୋପ୍‌ଙ୍କୁ ଉସ୍‌କାଉଥିଲେ । ଏହିସବୁକୁ ଦୃଷ୍ଟିରେ ରଖି ନିଜ ପ୍ରାଣ ବଞ୍ଚାଇବା ପାଇଁ ଗାଲିଲିଓ ବାଧ୍ୟ ହୋଇ ଧୀରେ ଧୀରେ ନିଜର ମତ ବଦଳାଇଲେ । ବିଗ୍ଭରର ଶେଷଦିନ ଗାଲିଲିଓଙ୍କୁ ବିଗ୍ଭରାଳୟର କାଠଗଡ଼ାରେ ଠିଆ କରାଇ ପୋପ୍ ରାୟ ଶୁଣାଇବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲେ । ରାୟରେ ଗାଲିଲିଓଙ୍କୁ ଦୋଷୀ ସାବ୍ୟସ୍ତ କରାଗଲା ଏବଂ ଆଜୀବନ କାରାଦଣ୍ଡ ଆଦେଶ ଦିଆଗଲା । ପୁନଶ୍ଚ ବିଗ୍ଭରାଳୟରେ ବାଇବେଲକୁ ଛୁଇଁ ତାଙ୍କୁ ଶପଥ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଲା ଯେ ତାଙ୍କର ମତ ଭୁଲ ଏବଂ ପୃଥିବୀ ହିଁ ବିଶ୍ୱର କେନ୍ଦ୍ରସ୍ଥଳରେ ଅଛି । ତାଙ୍କର ଶପଥ ଥିଲା,

"ମୁଁ ଫ୍ଲୋରେନ୍‌ସର ସ୍ୱର୍ଗତ ଭିନ୍‌ସେଞ୍ଜୋ ଗାଲିଲିଓଙ୍କ ପୁତ୍ର ସତୁରି ବର୍ଷ ବୟସ୍କ ଗାଲିଲିଓ ଗାଲିଲି ଧର୍ମ ଅଦାଲତରେ ବିଗ୍ଭରପତିମାନଙ୍କ ଆଗରେ ନତଜାନୁ ହୋଇ ପବିତ୍ର ବାଇବେଲ ସ୍ପର୍ଶକରି ଶୁଦ୍ଧ ମନ ଓ ସ୍ଥିର ବୁଦ୍ଧିରେ ବିଗ୍ଭର କରି ଘୋଷଣା କରୁଛି ଯେ, ମୁଁ ସର୍ବଦା ପବିତ୍ର କ୍ୟାଥୋଲିକ୍ ଧର୍ମରେ ବିଶ୍ୱାସ କରେ । ମୁଁ ଦେଇଥିବା ମତ ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର କେନ୍ଦ୍ରରେ ଅବସ୍ଥିତ ଓ ତାହା ନିଶ୍ଚଳ ଏବଂ ପୃଥିବୀ ଏହା ଗ୍ଭରିପଟେ ଘୂରୁଛି, ଏହା ପୂରାପୂରି ଭୁଲ । ମୁଁ ବର୍ତ୍ତମାନ ସର୍ବସମକ୍ଷରେ ସ୍ୱୀକାର କରୁଛି ଯେ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡର କେନ୍ଦ୍ରରେ ପୃଥିବୀ ଅବସ୍ଥିତ ଓ ଏହା ନିଶ୍ଚଳ । ମୁଁ ଶପଥ କରୁଛି ଯେ, ମୁଁ ଭବିଷ୍ୟତରେ କେବେ ଏହି ମତ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବି ନାହିଁ କିମ୍ବା ଏହା ବିରୋଧରେ କାହାକୁ

ଶିକ୍ଷା ଦେବି ନାହିଁ । ମୁଁ ଗାଲିଲିଓ ଗାଲିଲି ଆଜି ୧୬୩୩ ମସିହା ଜୁନ୍ ମାସ ୨୨ ତାରିଖରେ ନିଜ ହାତରେ ଲେଖି ପୂର୍ବୋକ୍ତ ସତ୍ୟକୁ ସ୍ୱୀକାର କରୁଛି ।"

କଥିତ ଅଛି, ନତଜାନୁ ହୋଇ ନିଜର ଦୋଷ ସ୍ୱୀକାର କରି ଉଠିବା ପରେ ଗାଲିଲିଓଙ୍କୁ ଧରି ବାହାରକୁ ନେବାବେଳେ ସେ ଚୁପ୍‌ଚୁପ୍ କହୁଥିଲେ, "ପୃଥିବୀ ଘୂରୁଛି, ତଥାପି ପୃଥିବୀ ଘୂରୁଛି ।"

ଖାଲି ସୌରକେନ୍ଦ୍ରୀକ ମତ ନୁହେଁ, ଗାଲିଲିଓ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନର ଆହୁରି ଅନେକ ନୂତନ ତଥ୍ୟ ସହିତ ଯାନ୍ତ୍ରିକୀ ବିଜ୍ଞାନ, ଗଣିତ ଆଦିରେ ଅନେକ ତଥ୍ୟ ଆବିଷ୍କାର କରିଯାଇଛନ୍ତି । ତାଙ୍କୁ 'ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନର ଜନକ'ର ଆଖ୍ୟା ଦିଆଯାଇଛି ।

ବାଲ୍ୟାବସ୍ଥା ଓ ଶିକ୍ଷା

ଗାଲିଲିଓ ଗାଲିଲି ୧୫୬୪ ମସିହା ଫେବୃୟାରୀ ମାସ ୧୫ ତାରିଖରେ ଇଟାଲୀର ପିସା ସହରରେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ଏହି ସହରଟି ଇଟାଲୀର ଉତ୍ତର-ପଶ୍ଚିମାଞ୍ଚଳରେ ତୁସ୍କାନୀ ରାଜ୍ୟରେ ଅବସ୍ଥିତ । ତାଙ୍କ ପିତାଙ୍କ ନାମ ହେଉଛି ଭିନ୍‌ସେଞ୍ଜୋ ଗାଲିଲି ଓ ମାତାଙ୍କ ନାମ ହେଉଛି ଚିଉଲିଆ ଗାଲିଲି । ସେ ପିତାମାତାଙ୍କ ପ୍ରଥମ ସନ୍ତାନ ଥିଲେ । ଗାଲିଲିଓ ଓ ତାଙ୍କ ପିତାଙ୍କର ଏହି ଗାଲିଲି ଉପାଧି ବହୁ ପୁରାକାଳରୁ ନଥିଲା । ସେମାନଙ୍କ ବଂଶଗତ ଉପାଧି ଥିଲା ବେନାଜୁଟି । ଗାଲିଲିଓଙ୍କର ଜଣେ ପୂର୍ବପୁରୁଷ ଥମାସୋ ବେନାଜୁଟି ୧୩୪୩ ମସିହାରେ ଫ୍ଲୋରେନ୍‌ସ ସହରରେ ଏକ ସମ୍ମାନାସ୍ପଦ ପଦକୁ ଉନ୍ନୀତ ହେବାରୁ ସେ ତାଙ୍କ ଉପାଧି ବଦଳାଇ ଗାଲିଲି ରଖିଲେ । ସେହିଦିନଠାରୁ ବେନାଜୁଟି ପରିବାର ଗାଲିଲି ପରିବାର ଭାବରେ ପରିଚିତ ହେଲେ ।

ଫ୍ଲୋରେନ୍‌ସରେ ସ୍କୁଲ ଶିକ୍ଷା ପରେ ଗାଲିଲିଓ ୧୫୮୧ ମସିହାରେ ପିସା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ନାମ ଲେଖାଇଲେ । ପିତାଙ୍କ ଇଚ୍ଛାନୁଯାୟୀ ସେ ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନ ଅଧ୍ୟୟନ କଲେ । ମାତ୍ର ପ୍ରଥମ ବର୍ଷରେ ହିଁ ଚିକିତ୍ସାବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତି ତାଙ୍କର ବୀତସ୍ପୃହ ଭାବ ଜାତ ହେଲା । ଗାଲିଲିଓ କଲେଜରେ ଅବସର ସମୟରେ ଗଣିତ ଶ୍ରେଣୀରେ ବସୁଥିଲେ । କ୍ରମେ ଗଣିତ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ ହୋଇ ସେ ଚିକିତ୍ସା ବିଜ୍ଞାନ ଛାଡ଼ି ଗଣିତ ଶ୍ରେଣୀରେ ଯୋଗ ଦେଲେ । ସେତେବେଳେ ଯାହା ବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼ାଯାଉଥିଲା ତାହା ଆରିଷ୍ଟୋଟଲ୍‌ଙ୍କ ଲେଖା ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବେଶିତ ଥିଲା । ଗାଲିଲିଓ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ଏଥିରୁ ଅଧିକାଂଶ ହେଉଛି

ତ୍ରୁଟିଯୁକ୍ତ । ଆରିଷ୍ଟୋଟଲ ତାଙ୍କ ଜୀବନରେ ଗୋଟିଏ ମଧ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା କରିନାହାନ୍ତି, କେବଳ ତର୍କ ଶାସ୍ତ୍ର ପ୍ରୟୋଗ କରି ସେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହୋଇଛନ୍ତି । ଆରିଷ୍ଟୋଟଲ ବିରୋଧୀ ମନ୍ତବ୍ୟ ପାଇଁ ସେ ଶିକ୍ଷକ ମହଲରେ ଅପ୍ରିୟ ହୋଇପଡ଼ିଲେ ।

ଗାଲିଲିଓ ୧୫୮୯ ମସିହାରୁ ୧୫୯୧ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପିସା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଏବଂ ୧୫୯୨ ମହିହାରୁ ୧୬୧୦ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପାଡୁଆ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଅଧ୍ୟାପନା କରିଥିଲେ ।

ଆବିଷ୍କାର ଓ ଉଦ୍ଭାବନ

ଗାଲିଲିଓଙ୍କ ପ୍ରଥମ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆବିଷ୍କାର ହେଉଛି ଦୋଳକ ବା ପେଣ୍ଡୁଲମ୍‌ର ବିଭିନ୍ନ ତତ୍ତ୍ୱ । ପିସା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଛାତ୍ର ଥିବା ସମୟରେ ସେ ଏହି ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଗିର୍ଜାର ଆଲୋକବତୀର ଦୋଳନକୁ ଦେଖି ସେ ଦୋଳନର ନିୟମଗୁଡ଼ିକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପରୀକ୍ଷା କଲେ । ସେହି ନିୟମ ସବୁ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସ୍କୁଲ ଓ କଲେଜରେ ପଢ଼ାଯାଉଛି । ଦୋଳକକୁ ନେଇ ଏକ ସଠିକ୍ ଘଡ଼ି ତିଆରି କରି ହେବ ବୋଲି ସେ ମତ ଦେଇଥିଲେ ।

ଗାଲିଲିଓ ପତମାନ ବସ୍ତୁର ନିୟମ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଆରିଷ୍ଟୋଟଲ୍ ତାଙ୍କ ଯନ୍ତବିଦ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ଯେ "ଦୁଇଟି ଅଲଗା ଓଜନର ବସ୍ତୁକୁ ଏକ ଉଚ୍ଚ ସ୍ଥାନରୁ ଏକ ସଙ୍ଗରେ ପକାଇଲେ ଦୁଇଟିଯାକ ବସ୍ତୁ ଅଲଗା ଅଲଗା ବେଗରେ ତଳକୁ ପଡ଼ିବ ।" ଅର୍ଥାତ୍ ପତିତ ବସ୍ତୁର ପତନ ବେଗ ବସ୍ତୁର ଓଜନ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଅଧିକ ଓଜନ ବସ୍ତୁଟିର ବେଗ ଅଧିକ ହେବ ଏବଂ ଏହା କମ୍ ଓଜନଦ ବସ୍ତୁ ଅପେକ୍ଷା ଶୀଘ୍ର ଭୂମିରେ ପଡ଼ିବ । ଆରିଷ୍ଟୋଟଲଙ୍କ ଏହି ମତକୁ ସମସ୍ତ ବୁଦ୍ଧିଜୀବୀ ମାନୁଥିଲେ । ମାତ୍ର ଗାଲିଲିଓ ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ, ଓଜନ ଯାହା ହେଉ ପଛକେ ଦୁଇଟିଯାକ ବସ୍ତୁ ସମାନ ବେଗରେ ତଳକୁ ଖସିବ । ଏଥିପାଇଁ ପିସା ସହରରେ ଥିବା ୧୮୦ ଫୁଟ ଉଚ୍ଚର ତିର୍ଯ୍ୟକ ମିନାର ଉପରୁ ସେ ଅଲଗା ଓଜନର ଦୁଇଟି ଲୁହା ପେଣ୍ଟୁ ଏକ ସଙ୍ଗରେ ତଳକୁ ଛାଡ଼ି ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା ଦେଖାଇ ଦେଲେ ଯେ ଅଲଗା ଅଲଗା ଓଜନର ଦୁଇଟିଯାକ ପେଣ୍ଟୁ ଏକ ସମୟରେ ଭୂମିରେ ପଡ଼ିଲା ।

ଗାଲିଲିଓ ପ୍ରଥମେ ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁର ତ୍ୱରଣ (acceleration)କୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ସେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରକ୍ଷେପକ (projectile)ର ଗତିପଥର ନିୟମ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ।

ଗାଲିଲିଓ କମ୍ପାସ ସେକ୍ଟର ଓ ଗ୍ୟାସ୍ ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ସେ ଉନ୍ନତ ଧରଣର ଜଳୀୟ ଉତ୍ପ୍ଲାବନ (Hydrostatic balance) ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ସେ ପ୍ରୋଟୋମାଇକ୍ରୋମିଟର ନାମରେ ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଗ୍ରହ ଓ ନକ୍ଷତ୍ରର ବ୍ୟାସ ମାପି ହେଉଥିଲା ।

ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ

୧୬୦୮ ମସିହାରେ ହଲାଣ୍ଡର ଚଷମା ବ୍ୟବସାୟୀ ଜୋହାନ୍ ଲିପାରସେ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଗାଲିଲିଓ ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟପ୍ରଣାଳୀକୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ତା' ପରବର୍ଷ ନିଜେ ଗୋଟିଏ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ କଲେ । ସେ ହେଉଛନ୍ତି ପ୍ରଥମ ବ୍ୟକ୍ତି ଯିଏ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଆକାଶକୁ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିଥିଲେ । ଗାଲିଲିଓଙ୍କ ନିର୍ମିତ ପ୍ରଥମ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରର ପରିବର୍ଦ୍ଧନ କ୍ଷମତା ଥିଲା ୯ ଗୁଣ, ଅର୍ଥାତ୍ ଏଥିରେ ୯ କିଲୋମିଟର ଦୂରର ବସ୍ତୁ ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ କିଲୋମିଟର ଦୂରରେ ଥିବା ଭଳି ଦେଖାଯାଏ । ଏହାପରେ ସେ ୩୨ ଗୁଣ ପରିବର୍ଦ୍ଧକ କ୍ଷମତା ବିଶିଷ୍ଟ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ ।

ଗାଲିଲିଓ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଷ୍ଠରେ ଅନେକ ବଡ଼ ବଡ଼ ଗାତ ଓ ପାହାଡ଼ମାନ ଦେଖିବାକୁ ପାଇଲେ । ସେ ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ୧୬୧୦ ମସିହାରେ ବୃହସ୍ପତିର ଚ୍ୱାରିଟି ଉପଗ୍ରହ ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ୧୬୧୦ ମସିହାର ମଧ୍ୟଭାଗରେ ଗାଲିଲିଓଙ୍କ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ୟା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପୁସ୍ତକ 'ଦି ଷ୍ଟାରି ମେସେଞ୍ଜର' (The starry Messenger) ରେ ବୃହସ୍ପତିର ଉପଗ୍ରହର ଆବିଷ୍କାର ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା । ଏହା ଗାଲିଲିଓଙ୍କୁ ବହୁତ ଖ୍ୟାତି ଆଣିଦେଲା । ସେ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିବା ଚ୍ୱାରିଟି ଉପଗ୍ରହକୁ ଗାଲିଲିଆନ୍ ଉପଗ୍ରହ କୁହାଯାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକର ନାମ ହେଉଛି ଆଇଓ, ୟୁରୋପା, ଗାନିମିଡ୍ ଓ କାଲିଷ୍ଟୋ । ବୃହସ୍ପତିର ଉପଗ୍ରହ ଆବିଷ୍କାରରୁ ବିଶ୍ୱରେ କିଛି ବସ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ଗ୍ରହ ଚ୍ୱରିପଟେ ଘୂରୁଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳିଲା । ଆରିଷ୍ଟୋଟଲଙ୍କ ତଥ୍ୟ ଯେ ବିଶ୍ୱର ସବୁ କିଛି ପୃଥିବୀ ଚ୍ୱରିପଟେ ଘୂରୁଛି, ଏହାଦ୍ୱାରା ଭୁଲ ଜଣାପଡ଼ିଲା ।

ଗାଲିଲିଓ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଶୁକ୍ର ଗ୍ରହକୁ ଅନେକ ଦିନ ଧରି ନିରୀକ୍ଷଣ କରି ଏହାର କଳା (phase)କୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ସେ ୧୬୧୧ ମସିହାରେ ସୌର କଳଙ୍କ ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ପରିଷ୍କାରଭାବେ ଦେଖିବା ସହ ସେ ଏହାର କ୍ରମ ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିଲେ । ସେ ସୌରକଳଙ୍କ

ଉପରେ ଗୋଟିଏ ପୁସ୍ତକ ରଚ଼ନା କରିଥିଲେ । ସେ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଶନି ଗ୍ରହକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି ଶନିର ବଳୟକୁ ପରିଷ୍କାର ଭାବରେ ଦେଖିପାରିଥିଲେ ।

ଶେଷ ଜୀବନ

ଆଜି ଆମେ ଯାହାଙ୍କୁ 'ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନର ଜନକ'ର ଆଖ୍ୟା ଦେଇ ସମ୍ମାନ କରୁଛେ, ସେହି ମହାଜ୍ଞାନୀ ଗାଲିଲିଓ ସେତେବେଳର ଶାସନ ଦାୟିତ୍ୱରେ ଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିମାନଙ୍କ ଦୃଷ୍ଟିରେ ଜଣେ ସାଧାରଣ ଫୌଜଦାରୀ ଦୋଷୀ ଭାବେ ସାବ୍ୟସ୍ତ ହୋଇ ଶେଷ ଜୀବନ ବନ୍ଦିଶାଳାରେ କଟାଇଲେ । ଏଥିରେ ତାଙ୍କର ମନୋବଳ ତୁଟିଗଲା । ୧୬୩୩ ମସିହାରେ ତାଙ୍କୁ ରୋମ୍‌ର ବନ୍ଦିଶାଳାରେ ରଖାଗଲା । ତାଙ୍କ ଦେହ ଅସୁସ୍ଥ ହେବାରୁ ଚିକିତ୍ସା ପାଇଁ ନିଜ ସହର ଫ୍ଲୋରେନ୍‌ସ ଯିବା ପାଇଁ ସେ ପୋପ୍‌ଙ୍କୁ ଦରଖାସ୍ତ କଲେ । ମାତ୍ର ତାଙ୍କୁ ସେଥିପାଇଁ ଅନୁମତି ମିଳିଲା ନାହିଁ । ୧୬୩୭ ମସିହାରେ ସେ ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି ହରାଇ ଅନ୍ଧ ହୋଇଗଲେ ।

ଗାଲିଲିଓ ଅନ୍ଧ ହୋଇଯିବା ପରେ ପୋପ୍ ତାଙ୍କ ଉପରୁ କଟକଣା କୋହଳ କରିଦେଲେ । ସେ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ଗାଲିଲିଓଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆଉ ଖ୍ରୀଷ୍ଟଧର୍ମ ପ୍ରତି ବିପଦ ନାହିଁ । ଏଣୁ ଗାଲିଲିଓଙ୍କୁ ଫ୍ଲୋରେନ୍‌ସ ଯିବା ପାଇଁ ସେ ଅନୁମତି ଦେଲେ । ସେଠାରେ ମଧ୍ୟ ତାଙ୍କୁ ନିଜ ଘରେ ଗୃହବନ୍ଦୀ ହୋଇ ରହିବାକୁ ପଡ଼ିଲା । ତାଙ୍କୁ ଯେପରି ଅଧିକ ଲୋକ ସାକ୍ଷାତ କରିବା ପାଇଁ ନ ଆସନ୍ତି, ସେଥିପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେବାକୁ ତାଙ୍କ ପୁତ୍ରଙ୍କୁ ଆଦେଶ ଦିଆଗଲା । ତଥାପି ଇଟାଲୀକୁ ବାହାର ଦେଶରୁ ଯେଉଁ ବଡ଼ ବଡ଼ ଲୋକମାନେ ଆସୁଥିଲେ ସେମାନେ ଏହି ବିଶିଷ୍ଟ ବୃଦ୍ଧ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ସାକ୍ଷାତ ନକରି ଫେରୁ ନ ଥିଲେ ।

ଗାଲିଲିଓ ୧୬୪୨ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ମାସ ୮ ତାରିଖରେ ଶୋଇଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ପ୍ରାଣତ୍ୟାଗ କଲେ । ତାଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁର ୩୫୦ ବର୍ଷ ପରେ ୧୯୯୨ ମସିହାରେ ପୋପ୍ ଦ୍ୱିତୀୟ ଜନ୍ ପଲ୍ କ୍ୟାଥୋଲିକ୍ ଚର୍ଚ୍ଚ ତରଫରୁ ଗାଲିଲିଓଙ୍କ ମତ ପ୍ରତି କରାଯାଇଥିବା ନିଷେଧାଜ୍ଞାକୁ ଉଠାଇ ନେଲେ ।

★★★

ବସନ୍ତ ଟୀକାର ଆବିଷ୍କାରକ ଏଡ଼ୱାର୍ଡ ଜେନର

ବସନ୍ତ ରୋଗ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ମାରାତ୍ମକ ରୋଗ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଅବଶ୍ୟ ପୃଥିବୀରୁ ଏହା ଲୋପ ପାଇଗଲାଣି । ଆଗ କାଳରେ ଏହି ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇ ଅନେକ ଲୋକ ମୃତ୍ୟୁମୁଖରେ ପଡୁଥିଲେ । ଅନେକ ଆଖି ହରାଇ ଅନ୍ଧ ହୋଇ ଯାଉଥିଲେ । ପୁନଶ୍ଚ ଏହା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ସଂକ୍ରାମକ ରୋଗ । ଗାଁ କିମ୍ବା ସହରରେ ଜଣକୁ ଏହି ରୋଗ ହେଲେ, ତାହା ସଂକ୍ରମିତ ହୋଇ ସାରା ଗାଁ, ସହରରେ ବ୍ୟାପି ଯାଉଥିଲା । ତିନି ହଜାର ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ମିଶରରେ ଏହି ରୋଗ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି । ଅଷ୍ଟାଦଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ୟୁରୋପରେ ବର୍ଷକୁ ଚାରି ଲକ୍ଷରୁ ଅଧିକ ଲୋକ ଏଥିରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରୁଥିଲେ । ଏପରିକି ଇଂଲଣ୍ଡର ରାଣୀ ପ୍ରଥମ ମେରୀ, ରୁଷିଆର ସମ୍ରାଟ ଦ୍ୱିତୀୟ ଜାର ପିଟର ଏବଂ ଫ୍ରାନ୍‌ସର ରାଜା ଚତୁର୍ଦ୍ଦଶ ଲୁଇ ଏହି ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥିଲେ । ମାତ୍ର ମନୁଷ୍ୟ ଆଜି ବିଜ୍ଞାନ ବଳରେ ଏହି ରୋଗକୁ ଆୟତ୍ତ କରିପାରିଛି । ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରୁ ଏହି ରୋଗର ଜୀବାଣୁକୁ ବିନାଶ କରିପାରିଛି ।



ଏଡ଼ୱାର୍ଡ ଜେନର

ବସନ୍ତ ରୋଗର ପ୍ରତିଷେଧକ ଟୀକା ବାହାର କରି ମାନବ ସମାଜର ଅଶେଷ ମଙ୍ଗଳ ସାଧନ କରିଥିବା ବ୍ୟକ୍ତି ହେଉଛନ୍ତି ଇଂଲଣ୍ଡର ଏଡ଼ୱାର୍ଡ ଜେନର । ମାତ୍ର ଏହି ରୋଗର ପ୍ରତିଷେଧକ ଟୀକାର ଧାରଣା ସେ ଜଣେ ଗାଉଁଲୀ ପାଠ ପାଢ଼ି ନ ଥିବା ଲୋକଠାରୁ ପାଇଥିଲେ ।

ଏଡ଼ୱାର୍ଡ ଜେନର ସେତେବେଳକୁ ଲଣ୍ଡନରେ ଡାକ୍ତରୀ ଛାତ୍ର ଥାଆନ୍ତି । ସେତେବେଳେ ବସନ୍ତ ରୋଗର ପ୍ରାଦୁର୍ଭାବ ଭୟଙ୍କର ଥିଲା । ସେ ଅନେକ ସମୟ ଚିନ୍ତା କରୁଥିଲେ । ଏହିପରି ଦିନେ ସକାଳେ ଘରେ ବସି ସେ ଏହି ବିଷୟ

ଭାବି ଚିନ୍ତାମଗ୍ନ ଥିଲେ । ଜଣେ ଦୁଧବିକାଳୀ ଗଉଡ଼ ପ୍ରତିଦିନ ସକାଳୁ ତାଙ୍କ ଘରକୁ ଦୁଧ ଦେବା ପାଇଁ ଆସୁଥିଲା । ସେଦିନ ସେ ଜେନରଙ୍କୁ ଚିନ୍ତାମଗ୍ନ ଥିବାର ଦେଖି ଏହାର କାରଣ ପଚାରିଲା । ଜେନର ପ୍ରଥମେ ଗଉଡ଼କୁ କିଛି କହିବାକୁ ଚାହୁଁ ନଥିଲେ । ମାତ୍ର କ'ଣ ଭାବି ସେ ବସନ୍ତ ରୋଗ କଥା ତାକୁ କହିଲେ । ଏହା ଶୁଣି ଗଉଡ଼ କହିଲା, "ସାହେବ, ଏଥିପାଇଁ ଏତେ ବ୍ୟସ୍ତ ହେବାର କାରଣ କ'ଣ ? ଆମକୁ ତ କେବେ ଏହି ରୋଗ ହେବ ନାହିଁ ।" ଏହା ଶୁଣି ଜେନର ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଗଲେ । ଉତ୍କଣ୍ଠାର ସହ ସେ ତାକୁ ଏହାର କାରଣ ପଚାରିଲେ । ଗଉଡ଼ ଯାହା କହିଲା ତାକୁ ସେ ପ୍ରଥମେ ବିଶ୍ୱାସ କଲେ ନାହିଁ । ଗଉଡ଼ଟି କହିଲା ଯେ ଗାଇ ଗୋରୁମାନଙ୍କର ସେବା ଯିଏ କରେ, ତାକୁ କେବେ ବସନ୍ତ ରୋଗ ହୁଏ ନାହିଁ । ଏହା ଏକ ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ ବ୍ୟତୀତ ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ ବୋଲି ଜେନର ପ୍ରଥମେ ଭାବିଲେ । ମାତ୍ର ଗଉଡ଼ ଦୃଢ଼ ଭାବରେ କହିଲା ଯେ ଗାଇ ସେବା କରୁଥିବା କୌଣସି ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କୁ ବସନ୍ତ ରୋଗ ହୋଇ ନାହିଁ ।

ଏହାପରେ ଜେନର ଯାଇ ଗୋସେବା କରୁଥିବା ଅନେକ ଲୋକଙ୍କୁ ଭେଟି ଏହାର ସତ୍ୟାସତ୍ୟ ଅନୁସନ୍ଧାନ କଲେ । ଗଉଡ଼ କଥା ସତ ହେଲା । ଗୋସେବା କରୁଥିବା କୌଣସି ବ୍ୟକ୍ତି କେବେ ବସନ୍ତ ରୋଗରେ ପୀଡ଼ିତ ହୋଇଥିବା ସେ ଜାଣିପାରିଲେ ନାହିଁ । ଅନୁସନ୍ଧାନ କରି ସେ ଜାଣିଲେ ଯେ ମନୁଷ୍ୟମାନଙ୍କ ପରି ଗାଇଗୋରୁଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ବସନ୍ତ ରୋଗ ହୁଏ । ଏହାକୁ ଗୋ-ବସନ୍ତ କୁହାଯାଏ । ଏହି ରୋଗ ଗାଇ ଗୋରୁଙ୍କଠାରୁ ଏମାନଙ୍କ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସୁଥିବା ଲୋକଙ୍କୁ ସଂକ୍ରମିତ ହୁଏ । ମାତ୍ର ଏହା ବସନ୍ତ ରୋଗ ପରି ମାରାତ୍ମକ ନୁହେଁ । ଜେନର ଅନୁମାନ କଲେ ଯେ ଗୋସେବା କରୁଥିବା ଲୋକଙ୍କୁ ବସନ୍ତ ରୋଗ ନ ହେବାର କାରଣ ଗୋ-ବସନ୍ତ ସହ ଜଡ଼ିତ ଅଛି ।

ଏହି କଥାର ସତ୍ୟତା ଜାଣିବା ପାଇଁ ଜେନର ବଡ଼ ବଡ଼ ଡାକ୍ତରଙ୍କ ପାଖକୁ ଗଲେ । ମାତ୍ର ସେମାନେ ତାଙ୍କ କଥାକୁ ହସରେ ଉଡ଼ାଇଦେଲେ । ସେମାନେ ଏହାକୁ ଏକ ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ ଓ ଏହା ଅଶିକ୍ଷିତ ଲୋକଙ୍କ ବାଣୀ ବୋଲି ମନ୍ତବ୍ୟ ଦେଲେ । ଡାକ୍ତରୀ ଶିକ୍ଷା ଶେଷ ପରେ ଜେନର ନିଜ ଜନ୍ମସ୍ଥାନକୁ ଫେରିଆସି ଡାକ୍ତରୀ ବ୍ୟବସାୟ କଲେ । ମାତ୍ର ସେ ଗୋ-ବସନ୍ତ ଓ ବସନ୍ତ ରୋଗ ବିଷୟ ଭୁଲି ପାରିଲେ ନାହିଁ । କାହାରି ସହଯୋଗ ନ ପାଇ ନିଜେ ଏହି

ବିଷୟରେ ଗଭୀର ଅନୁଧ୍ୟାନ କଲେ । ମାନବ ସମାଜକୁ ଏ ରୋଗର ବିଭୀଷିକାରୁ ରକ୍ଷା କରିବାକୁ ସେ ଦୃଢ଼ ପରିକର ହେଲେ ।

ଜେନର ୧୭୯୬ ମସିହାରେ ଏଥିପାଇଁ ପରୀକ୍ଷା କଲେ । ତାଙ୍କ ପାଖରେ କାମ କରୁଥିବା ଜଣେ ଗୃହହୀନ ମଜୁରିଆର ଆଠ ବର୍ଷର ପୁତ୍ର ଜେମ୍‌ସ ଫିପ୍‌ସଙ୍କୁ ସେ ବାଛିଲେ । ସାରାହା ନେମେସ୍ ନାମକ ଜଣେ ମହିଳା ଗୋ-ବସନ୍ତରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥିବା ଗାଈକୁ ଦୁହିଁବାବେଳେ ହାତରେ ହୋଇଥିବା ଘାଆ ଯୋଗୁଁ ଗୋ-ବସନ୍ତ ଜୀବାଣୁ ଦ୍ୱାରା ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥିଲେ । ଜେନର ତାହାର ଘାଆରୁ କିଛି ପୂଜ ଆଣିଲେ । ଜେମ୍‌ସର ବାମ ହାତରେ ଦୁଇଟି କ୍ଷତ ସୃଷ୍ଟି କରି ସେଠାରେ ସେ ପୂଜକୁ ଭର୍ତ୍ତି କଲେ । ବାଳକଟି ଗୋ-ବସନ୍ତ ରୋଗରେ ସାମାନ୍ୟ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେଲା । ଏହା ଥିଲା ମେ ମାସ ୧୪ ତରିଖର ଘଟଣା । ଏହା ପରେ ଜୁଲାଇ ମାସ ଏକ ତାରିଖରେ ସେ ଜେମ୍‌ସ ଦେହରେ ବସନ୍ତ ରୋଗର ଜୀବାଣୁ ଛାଡ଼ିଲେ । ମାତ୍ର ତା' ଦେହରେ ବସନ୍ତ ରୋଗର ସାମାନ୍ୟତମ ଲକ୍ଷଣ ମଧ୍ୟ ଦେଖାଗଲା ନାହିଁ । ଇତିହାସରେ ପ୍ରଥମ କରି ଜେନର ଦର୍ଶାଇଲେ ଯେ ଗୋ-ବସନ୍ତ ଜୀବାଣୁ ଜଣେ ସୁସ୍ଥ ଲୋକ ଦେହରେ ପୂରାଇଲେ ତାକୁ କେବେ ବସନ୍ତ ରୋଗ ହେବ ନାହିଁ ।

ଜେନର ଖୁସିରେ ନିଜ ଡାକ୍ତର ବନ୍ଧୁମାନଙ୍କୁ ଏହି କଥା ଜଣାଇଲେ । ମାତ୍ର ତଥାପି କେହି ଏଥିପ୍ରତି ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଲେ ନାହିଁ । ଏହାପରେ ଜେନର ଅନେକ ଲୋକଙ୍କୁ ନେଇ ଏହି ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପରେ ଦୃଢ଼ ନିଶ୍ଚିତ ହେଲେ ଯେ ବସନ୍ତ ରୋଗର ପ୍ରତିଷେଧକ ଗୋ-ବସନ୍ତ ଜୀବାଣୁରେ ରହିଛି । ନିଜର ସମସ୍ତ ପରୀକ୍ଷା ଓ ଗବେଷଣା ତଥ୍ୟକୁ ସେ ୧୭୯୮ ମସିହାରେ ଗୋଟିଏ ପୁସ୍ତକ ଆକାରରେ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ଗୋ-ବସନ୍ତରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ଗୋରୁଠାରୁ ଜୀବାଣୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ଜେନର ଗୋଟିଏ ଟୀକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ । ଏହି ଟୀକାକୁ ସୁସ୍ଥ ଲୋକ ଦେହରେ ପ୍ରବେଶ କରାଇଲେ ସେହି ବ୍ୟକ୍ତି ଦେହରେ ବସନ୍ତ ରୋଗ ଜୀବାଣୁର ପ୍ରତିରୋଧ ଶକ୍ତି ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଫଳରେ ବସନ୍ତ ରୋଗର ଜୀବାଣୁ ତା' ଦେହକୁ ପ୍ରବେଶ କଲେ ମଧ୍ୟ ତାକୁ ବସନ୍ତ ରୋଗ ହୁଏ ନାହିଁ । ଏହି ଟୀକା ଗାଈ ଗୋରୁଙ୍କଠାରୁ ଆସିଥିବାରୁ ଏହାକୁ ଗୋ-ବୀଜ ଟୀକା କୁହାଗଲା ।

ଏହାପରେ ଜେନରଙ୍କ ଖ୍ୟାତି ସାରା ପୃଥିବୀରେ ବ୍ୟାପିଗଲା । ଅନେକ ଡାକ୍ତର ଓ ପ୍ରଶାସକ ତାଙ୍କୁ ଭୂରି ଭୂରି ପ୍ରଶଂସା କଲେ । ଇଂରେଜ ସରକାର ତାଙ୍କୁ ଚାରି ଲକ୍ଷ ଟଙ୍କା ପୁରସ୍କାର ଦେଲେ । ଗୋ-ବୀଜ ଟୀକାର ଆବିଷ୍କାରକ ଜେନର ଇଂଲଣ୍ଡର

ବେର୍କେଲେଠାରେ ୧୭୪୯ ମସିହା ମେ ମାସ ୧୭ ତାରିଖରେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ପାଞ୍ଚ ବର୍ଷ ବୟସରେ ସେ ପିତୃମାତୃହୀନ ହୋଇଯାଇଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ବଡ଼ ଭାଇଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟ ଓ ନିଜ ଚେଷ୍ଟା ବଳରେ ସେ ଡାକ୍ତରୀ ଶିକ୍ଷା ସମାପ୍ତ କରିପାରିଥିଲେ । ଗୋ-ବୀଜ ଟୀକା ଆବିଷ୍କାର ଯୋଗୁଁ ଅକ୍ସଫୋର୍ଡ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଓ ହାର୍ଭାର୍ଡ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ତାଙ୍କୁ ସମ୍ମାନସୂଚକ ଡକ୍ଟରେଟ୍ ଡିଗ୍ରୀ ପ୍ରଦାନ କରିଥିଲେ । ସେ ଲଣ୍ଡନର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ରୟାଲ ସୋସାଇଟିକୁ ସଭ୍ୟଭାବେ ମଧ୍ୟ ନିର୍ବାଚିତ ହୋଇଥିଲେ ।

ନିଜ ଆବିଷ୍କାରରୁ ଜେନର ଅର୍ଥ ଉପାର୍ଜନ ପାଇଁ ଗୃହିଁ ନ ଥିଲେ । କେବଳ ମାନବ ସମାଜର କଲ୍ୟାଣ ପାଇଁ ସେ ଜୀବନସାରା କାମ କରିଥିଲେ । ସେ ଲୋକମାନଙ୍କୁ ମାଗଣାରେ ଗୋ-ବୀଜ ଟୀକା ଦେଉଥିଲେ ।

ଜେନର ୧୮୨୩ ମସିହା ଜାନୁୟାରୀ ମାସ ୨୬ ତାରିଖରେ ମୃତ୍ୟୁ ବରଣ କଲେ । ଗୋବୀଜ ଟୀକା ଫଳରେ ଆଜି ପୃଥିବୀ ବସନ୍ତ ରୋଗରୁ ମୁକ୍ତ ହୋଇପାରିଛି । ଏଥିପାଇଁ ଏଡ଼ୱାର୍ଡ ଜେନରଙ୍କ ପାଖରେ ମାନବ ସମାଜ ଋଣୀ । ବସନ୍ତ ରୋଗ ପୃଥିବୀରୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣଭାବେ ଲୋପ ପାଇଗଲା ବୋଲି ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଂସ୍ଥା ୧୯୮୦ ମସିହାରେ ଘୋଷଣା କରିଛି ।

★★★

ଗଣିତ ରାଜକୁମାର କାର୍ଲ ଫ୍ରେଡ଼େରିକ୍ ଗାଉସ୍

ପୃଥିବୀର ଜଣେ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଗଣିତଜ୍ଞ ହେଉଛନ୍ତି କାର୍ଲ ଫ୍ରେଡ଼େରିକ୍ ଗାଉସ୍ । ସେ ୧୭୭୭ ମସିହା ଅପ୍ରେଲ ମାସ ୩୦ ତାରିଖରେ ଜର୍ମାନୀର ବ୍ରୁନ୍‌ସଉଇକ୍‌ଠାରେ ଜନ୍ମ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ପିତା ଗେର୍ହାର୍ଡ ଡିଟ୍ରିଚ୍ ଗାଉସ୍ ଜଣେ ରାଜମିସ୍ତ୍ରୀ ଥିଲେ । ତାଙ୍କ ମାତାଙ୍କ ନାମ ହେଉଛି ଦୋରୋଥିଆ । ପିଲାଦିନୁ ଗାଉସ୍‌ଙ୍କର ଗାଣିତିକ ପ୍ରତିଭା ପ୍ରସ୍ଫୁଟିତ ହୋଇଥିଲା । ଥରେ ଶ୍ରେଣୀ କକ୍ଷରେ ଶିକ୍ଷକ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ବହୁ ସମୟ ନେବାଭଳି ଗୋଟିଏ ଅଙ୍କ କଷିବାକୁ ଦେଲେ । ଏହା ଥିଲା ୧ ଠାରୁ ୧୦୦ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମସ୍ତ ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା । ଶିକ୍ଷକ ଭାବିଥିଲେ ପିଲାମାନେ ଏହି ଅଙ୍କ କଷିବାକୁ ବହୁତ ସମୟ ନେବେ । ମାତ୍ର ଦଶ ବର୍ଷର ବାଳକ ଗାଉସ୍ ଏକ ମିନିଟ୍‌ରେ ଏହାର ଫଳ ବାହାର କରିଦେଲେ । ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ୧ ରୁ ୧୦୦ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମସ୍ତ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଏପରି ୫୦ ଯୋଡ଼ାରେ ପରିଣତ କରି ହେଉଛି ଯେଉଁଥିରେ ପ୍ରତି ଯୋଡ଼ାର ମିଶାଣ ୧୦୧ ହେଉଛି । ଏଣୁ ସହଜରେ ଗାଉସ୍ ଅଙ୍କଟିକୁ କଷିଦେଲେ ।


କାର୍ଲ ଫ୍ରେଡ଼େରିକ୍ ଗାଉସ୍

ଗାଉସ୍‌ଙ୍କ ପ୍ରତିଭା ଓ ବୁଦ୍ଧିମତାରେ ମାଆ ଖୁସି ହେଉଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ତାଙ୍କ ପିତା ଆଦୌ ଖୁସି ନ ଥିଲେ । ସେ ଗାଉସ୍‌ଙ୍କୁ ପଢ଼ାଇବାକୁ ଚାହୁଁ ନଥିଲେ । ତାଙ୍କ ଇଚ୍ଛା ଗାଉସ୍ ତାଙ୍କ ସହ ମିଶି ମିସ୍ତ୍ରୀ କାମ କରୁ । ମାତ୍ର ମାଆଙ୍କ ବାଧ୍ୟ ବାଧ୍ୟକତାରେ ଅନିଚ୍ଛା ସତ୍ତ୍ୱେ ପିତା ଗାଉସ୍‌ଙ୍କୁ ପଢ଼ିବା ପାଇଁ ବ୍ରୁନ୍‌ସଉଇକ୍‌ର ମାଧ୍ୟମିକ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ପଢ଼ିବା ପାଇଁ ଅନୁମତି ଦେଲେ । ସେ 'ସେଠାରେ ୧୭୮୮ ରୁ ୧୭୯୧ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପାଠ ପଢ଼ିଥିଲେ ।

ଗାଉସ୍ ଜାଣିଥିଲେ କଲେଜରେ ପଢ଼ିବା ପାଇଁ ତାଙ୍କ ପିତା ସାହାଯ୍ୟ କରିବେ ନାହିଁ । ମାଆ ଓ ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କ ଉପଦେଶରେ ଗାଉସ୍ ବ୍ରୁନ୍‌ସଉଇକ୍‌ର ରାଜା କାର୍ଲ ଉଇଲେହମ୍ ଫର୍ଡିନାଣ୍ଡଙ୍କ ଦରବାରକୁ ଯାଇ ନିଜର ଅଙ୍କ କଷିବାର ଦକ୍ଷତାକୁ ପ୍ରଦର୍ଶନ କଲେ । ତାଙ୍କ ପ୍ରତିଭାରେ ମୁଗ୍ଧ ହୋଇ ରାଜା ଚଉଦ ବର୍ଷର ଗାଉସ୍‌ଙ୍କୁ କଲେଜ ପଢ଼ିବା ପାଇଁ ସାହାଯ୍ୟ କଲେ ।

ଗାଉସ୍ ୧୭୯୨ ମସିହାରେ ବ୍ରୁନ୍‌ସଉଇକ୍‌ର କାରୋଲିନସ୍ କଲେଜରେ ନାମ ଲେଖାଇଲେ । କଲେଜରେ ପଢୁଥିବା ସମୟରେ ଗାଉସ୍ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକର ଗଣିତ ବ୍ୟତୀତ ନିଜ ଚେଷ୍ଟା ଓ ପରିଶ୍ରମରେ ଅନେକ ନୂତନ ସୂତ୍ର ଓ ତତ୍ତ୍ୱ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । କଲେଜର ପ୍ରଥମ ବର୍ଷରେ ତାଙ୍କର ପ୍ରଥମ ଆବିଷ୍କାର ହେଉଛି, ଦୁଇଟି ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ସମାନ୍ତର ମଧ୍ୟକ (arithmatic mean) ଓ ଗୁଣୋତ୍ତର ମଧ୍ୟକ (geometric mean)ର ଆଇଟେରେଟିଭ୍ (iterative) ଗଣନା । ଏଥିରୁ ସେ ଇଲିପ୍‌ଟିକ୍ ଫଳନର ଅଧ୍ୟୟନ କରିଥିଲେ । ଏହାର ବହୁତ ପରେ ଜାକୋବି (୧୮୦୪-୧୮୫୧) ଓ ଆବେଲ୍ (୧୮୦୨-୧୮୨୯) ଏହାର ବିକାଶ କରିଥିଲେ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଗାଉସ୍ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରଭାବେ ବୋଡ଼େଙ୍କ ନିୟମ ଓ ଦ୍ୱିପଦ ଉପପାଦ୍ୟ (binomial theorem)କୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ।

ଗୋଟିଏ ଦତ୍ତ ସଂଖ୍ୟାଠାରୁ ଛୋଟ କେତୋଟି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ଅଛି, ଯାହାର ଗୋଟିଏ ପ୍ରାଥମିକ ସୂତ୍ର (empirical formula) ଗାଉସ୍ ବାହାର କରିଥିଲେ । ସେତେବେଳକୁ ତାଙ୍କର ବୟସ ହେଉଛି ମାତ୍ର ୧୫ ବର୍ଷ ଓ ସେ କଲେଜର ଦ୍ୱିତୀୟ ବର୍ଷର ଛାତ୍ର ଥିଲେ । ଏହି ସୂତ୍ର ବର୍ତ୍ତମାନ 'ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ଉପପାଦ୍ୟ' (prime number theory) ନାମରେ ପ୍ରସିଦ୍ଧ । ଏହାର ଶହେ ବର୍ଷ ପରେ ବାରୋନ୍ ଦେଲା ପଉସିନ୍ (୧୮୬୬-୧୯୬୨) ଓ ଜାକ୍ୱିସ୍ ହାଦାମାର୍ଦ (୧୮୬୫-୧୯୬୩) ଏହି ଉପପାଦ୍ୟକୁ ପ୍ରମାଣ କରିଥିଲେ ।

କଲେଜରେ ପଢୁଥିବାବେଳେ ଗାଉସ୍‌ଙ୍କ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଆବିଷ୍କାର ହେଉଛି କେବଳ ରୁଲର (ruler) ଓ କମ୍ପାସ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ୧୭ ବାହୁଥିବା ଏକ ବହୁଭୁଜ (regular polygon) ଅଙ୍କନ କରିବା । ପ୍ରାଚୀନ ଗ୍ରୀକ୍ ଗାଣିତିକମାନଙ୍କ ସମୟଠାରୁ ଏହା ଅସମାହିତ ହୋଇ ରହିଥିଲା । ପୁନଶ୍ଚ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଭାବେ କେଉଁ ସମ ବହୁଭୁଜଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ରୁଲର ଓ କମ୍ପାସ୍ ଦ୍ୱାରା ଅଙ୍କନ କରି

ହେବ, ତାହା ଗାଉସ୍ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିଥିଲେ । ଦୁଇ ହଜାର ବର୍ଷର ଏହି ଜ୍ୟାମିତି ଅଙ୍କ ସମାଧାନ କରିବା ପରେ ଗାଉସ୍ ଗଣିତ ଜଗତରେ ପ୍ରସିଦ୍ଧି ଲାଭ କଲେ ଏବଂ ଗଣିତକୁ ପେଷାଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରିବା ପାଇଁ ସ୍ଥିର କଲେ ।

ଗାଉସ୍ ଏହି ଜ୍ୟାମିତି ଅଙ୍କକୁ ଗୋଟିଏ ପତ୍ରିକାରେ ପ୍ରକାଶ କରି ମନ୍ତବ୍ୟ ଦେଇଥିଲେ ଯେ, ରୁଲର ଓ କମ୍ପାସ୍ ଦ୍ୱାରା ୧୭ ବାହୁ ବିଶିଷ୍ଟ ସମବହୁଭୁଜ ଅଙ୍କନର ଆବିଷ୍କାର ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ବୃହତ୍ତର ଉପପାଦ୍ୟର ଅନୁସିଦ୍ଧାନ୍ତ (corollary) । ବୃହତ୍ତର ଉପପାଦ୍ୟକୁ ଶୀଘ୍ର ପ୍ରକାଶ କରିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ସେ ଏଥିରେ ଲେଖିଥିଲେ । ଏହି ଉପପାଦ୍ୟକୁ ସେ ତାଙ୍କର ପୁସ୍ତକ Arithmatical Investigations ରେ ସନ୍ନିବେଶିତ କରିଥିଲେ । ଏହି ପୁସ୍ତକଟି ୧୮୦୧ ମସିହାରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଥିଲା । ସେତେବେଳକୁ ଗାଉସ୍‌ଙ୍କୁ ହୋଇଥିଲା ମାତ୍ର ୨୫ ବର୍ଷ । ପୁସ୍ତକଟି ସଂଖ୍ୟା ତତ୍ତ୍ୱ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବେଶିତ ଥିଲା । ପୁସ୍ତକର ପ୍ରଥମ ଚାରି ଅଧ୍ୟାୟରେ ଦ୍ୱିପଦୀ ବ୍ୟୁତକ୍ରମ ନିୟମ (Law of quadratic reciprocity) ର ପ୍ରଥମ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରମାଣ ରହିଛି । ଏହି ନିୟମକୁ ଅଏଲର୍ (୧୭୦୭-୧୭୮୩), ଲାଗ୍ରାଞ୍ଜେ (୧୭୩୬-୧୮୧୩) ଓ ଲିଜେଣ୍ଡର (୧୭୫୨-୧୮୩୩) ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରରେ ଉପସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା କେହି ଏହାର ପ୍ରମାଣ ଦେଇପାରି ନ ଥିଲେ । ଏସବୁ ଗଣିତଜ୍ଞଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ନ ଜାଣି ଗାଉସ୍ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବରେ ଏହାକୁ ଉପସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ ଏବଂ ତାଙ୍କର ଊନବିଂଶ ଜନ୍ମଦିନ ପୂର୍ବରୁ ଏହାର ପ୍ରଥମ ସଠିକ୍ ପ୍ରମାଣ ପ୍ରଦାନ କରିଥିଲେ । ସେ ଏହାକୁ ଗୋଟିଏ ମୌଳିକ ନିୟମ ଓ ସୁନେଲୀ ନିୟମ ଭାବେ ଅଭିହିତ କରିଥିଲେ ଏବଂ ଅନେକ ବର୍ଷ ପରିଶ୍ରମ କରି ଏହାର ବ୍ୟାପକୀକରଣ (generalisation) କରିଥିଲେ । ଗାଉସ୍‌ଙ୍କ ବ୍ୟାପକୀକରଣ ଏବଂ ପରେ ତାଙ୍କ ଛାତ୍ର ଫର୍ଡିନାଣ୍ଡ ଆଇଜେନ୍‌ଷ୍ଟେନ୍ (୧୮୨୩-୧୮୫୨) ଓ ପରେ ଊନବିଂଶ ଓ ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଅନ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ତତ୍ତ୍ୱ ବିଶାରଦମାନଙ୍କ ଗବେଷଣା ଓ ଅଧ୍ୟୟନ ଫଳରେ ଆଜିର ସଂଖ୍ୟା ତତ୍ତ୍ୱରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରମୁଖ ଶାଖା 'ଶ୍ରେଣୀ କ୍ଷେତ୍ର ତତ୍ତ୍ୱ' (class field theory) ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ।

ଗାଉସ୍ ପୁସ୍ତକରେ ପଞ୍ଚମ ଓ ଷଷ୍ଠ ଅଧ୍ୟାୟରେ ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣ ଓ ଏହାର ପ୍ରୟୋଗ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା କରିଛନ୍ତି । ଏଥିରେ ସେ $(ax^2+bxy+cy^2)=$୩ ପରି ଗୋଟିଏ ଦ୍ୱିଘାତ ସମୀକରଣର ଆଲୋଚନା

କରିଛନ୍ତି । ଏଥିରେ a, b, c ଓ m ହେଉଛି ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ x ଓ y ର ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା ସମାଧାନର ପ୍ରଣାଳୀ ସେ ଏଥିରେ ଦେଇଛନ୍ତି ।

ପୁସ୍ତକଟିର ସପ୍ତମ ତଥା ଶେଷ ଅଧ୍ୟାୟରେ ଗାଉସ୍ ରୁଲର ଓ କମ୍ପାସ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ସମବହୁଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରିବାର ପ୍ରଣାଳୀ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଛନ୍ତି । ଗାଉସ୍ ଏଥିରେ ପ୍ରମାଣ କରିଛନ୍ତି ଯେ କେବଳ ରୁଲର ଓ କମ୍ପାସ ସାହାଯ୍ୟରେ n ବାହୁବିଶିଷ୍ଟ ସମବହୁଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରିହେବ ଯଦି n କୁ ଫର୍ମାଟ୍ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳ ଆକାରରେ ପ୍ରକାଶ କରିହେବ । ଏଠାରେ n ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା । ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଯେ ଫର୍ମାଟ୍ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ଯାହାକୁ $(2^{2^k}+1)$ ଆକାରରେ ପ୍ରକାଶ କରିହେବ । ଏଠାରେ k=0, 1, 2, 3 ଇତ୍ୟାଦି । ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଗଣିତଜ୍ଞ ପିଏରି ଡେ ଫର୍ମାଟ୍ (୧୬୦୧-୧୬୬୫) ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ଯେ $(2^{2^k}+1)$ରୁ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା । ଏହାକୁ ଫର୍ମାଟ୍ ସଂଖ୍ୟା କୁହାଯାଏ । ଏହି ହିସାବରେ କେତୋଟି ଫର୍ମାଟ୍ ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି, $F_0=3$, $F_1=5$, $F_2=17$, $F_3=257$, $F_4=65537$ ଓ $F_5=4294967297$... । ଫର୍ମାଟ୍ ପ୍ରଥମ ପାଞ୍ଚଟି ଫର୍ମାଟ୍ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଗଣନା କରି ସେଗୁଡ଼ିକ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ବୋଲି ଜାଣି ପାରିଥିଲେ । ଏଣୁ ସେ ଏକ ଅନୁମାନ (conjecture) ଦେଲେ ଯେ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ସମସ୍ତ ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା । ପରେ ଅଏଲର ପ୍ରମାଣ କଲେ ଯେ F_5 ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ । ଏହାପରେ F_6 ଠାରୁ F_{11} ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଓ ଅନ୍ୟ କେତେକ ଫର୍ମାଟ୍ ସଂଖ୍ୟା ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ନୁହେଁ ବୋଲି ପ୍ରମାଣିତ ହେଲାଣି ।

୧୭୯୬ ମସିହାରେ ଏହି ପୁସ୍ତକଟି ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା ବେଳକୁ ଗାଉସ୍ ହେମ୍ଷ୍ଟେଡ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ଗଣିତରେ ପିଏଚ୍.ଡି. ଡିଗ୍ରୀ ପାଇ ସାରିଲେଣି । ପିଏଚ୍.ଡି. ପାଇଁ ସେ 'ବୀଜଗଣିତର ମୌଳିକ ନିୟମ'ର ଗୋଟିଏ ନୂତନ ପ୍ରମାଣ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ସନ୍ଦର୍ଭ ପ୍ରଦାନ କରିଥିଲେ ।

ଯେଉଁଥିପାଇଁ ଗାଉସ୍ ଅଧିକ ପ୍ରସିଦ୍ଧି ଲାଭ କରିଥିଲେ, ତାହା ହେଉଛି ଏକ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ଘଟଣା । ୧୮୦୧ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ମାସ ଏକ ତାରିଖରେ ଇଟାଲୀର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଯୋସେଫ୍ ପିଆଜି ମଙ୍ଗଳ ଓ ବୃହସ୍ପତି ଗ୍ରହର କକ୍ଷ ମଝିରେ ଗୋଟିଏ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ପିଣ୍ଡ ସୂର୍ଯ୍ୟକୁ ପରିକ୍ରମଣ କରୁଥିବାର ଆବିଷ୍କାର କଲାପରେ ଏହାକୁ ଗ୍ରହାଣୁ କୁହାଗଲା । ଅନେକ ଗ୍ରହାଣୁ ମଧ୍ୟରୁ ଏହା ହେଉଛି

ବୃହତ୍ତମ ଓ ଏହାର ନାମ ହେଉଛି ସେରେସ୍ । ପିଆଜ୍ଜି ୪୦ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହାକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିଥିଲେ । ସେ ଏହାର କକ୍ଷର ମାତ୍ର ୯ ଡିଗ୍ରୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ପରେ ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଭିତରେ ଅଦୃଶ୍ୟ ହୋଇଗଲା । ଏହି ସମୟରେ ଅନେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏକ ନୂତନ ଗ୍ରହ କିମ୍ବା ଗ୍ରହାଣୁର ଅସ୍ତିତ୍ୱକୁ ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ନ ଥିଲେ । ଏପରିକି ଦାର୍ଶନିକ ହେଗେଲ୍ ପିଆଜ୍ଜିଙ୍କୁ ଏଥିପାଇଁ ସମାଲୋଚନା କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ପିଆଜ୍ଜିଙ୍କ ଅତ୍ୟଳ୍ପ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ତଥ୍ୟକୁ ନେଇ ଗାଉସ୍ ନିଜର ପାଣ୍ଡିତ୍ୟ ବଳରେ ସେରେସ୍‌ର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କକ୍ଷପଥକୁ ଗଣନା କରିପାରିଲେ ଏବଂ ସେରେସ୍ ପୁଣି କେବେ ଆକାଶରେ ଦେଖାଦେବ, ତାହାର ପୂର୍ବାନୁମାନ ଦେଲେ । ତାଙ୍କ ଗଣନା ଅନୁଯାୟୀ ସେରେସ୍ ଆକାଶରେ ଦେଖାଦେଲା । ଏହା ଗାଉସ୍‌ଙ୍କୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଖ୍ୟାତି ଆଣିଦେଲା ।

ଏତେ ଖ୍ୟାତି ସତ୍ତ୍ୱେ ଗାଉସ୍‌ଙ୍କ କୌଣସି ସ୍ଥାୟୀ ଚାକିରି ନ ଥିଲା । ସେ ତଥାପି ବ୍ରୁନ୍‌ସଉଇକ୍ ରାଜାଙ୍କ ବୃତ୍ତିରେ ଚଳୁଥିଲେ । ଏହି ସମୟରେ ଫ୍ରାନ୍ସ ସମ୍ରାଟ ନେପୋଲିୟନ୍ ବୋନାପାର୍ଟେ ବ୍ରୁନ୍‌ସଉଇକ୍ ଆକ୍ରମଣ କଲେ ଏବଂ ଯୁଦ୍ଧରେ ବ୍ରୁନ୍‌ସଉଇକ୍‌ର ରାଜା ୧୮୦୬ରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କଲେ । ଏହାପରେ ଗାଉସ୍‌ଙ୍କ ଆର୍ଥିକ ପରିସ୍ଥିତି ଖରାପ ଆଡ଼କୁ ଗତି କଲା । ମାତ୍ର ସୌଭାଗ୍ୟବଶତଃ ଏହାର ଠିକ୍ ପରେ ପରେ ଗୋଟିଞ୍ଜେନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ତାଙ୍କୁ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗର ପ୍ରଫେସର ଓ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ମାନମନ୍ଦିରର ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଭାବେ ନିଯୁକ୍ତି ଦେଲେ । ସେ ୧୮୦୭ ମସିହାରୁ ଜୀବନର ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି ପଦବୀରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲେ ।

ଗାଉସ୍ ୧୮୦୭ ମସିହାରେ ତାଙ୍କର ଦ୍ୱିତୀୟ ପୁସ୍ତକ ରଚନା କଲେ । ଗ୍ରହର ଗତି ଉପରେ ଏହା ଦୁଇ ଖଣ୍ଡରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା । ପ୍ରଥମ ଖଣ୍ଡରେ ସେ ଅବକଳ ସମୀକରଣ, କୋନୀୟ ଖଣ୍ଡ (conic sections) ଓ ଉପବୃତ୍ତାକାର କକ୍ଷ (elliptic orbits) ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା କରିଛନ୍ତି । ସେ ଦ୍ୱିତୀୟ ଖଣ୍ଡରେ ଗ୍ରହର କକ୍ଷପଥ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣର ଉପାୟ ବତାଇଛନ୍ତି ।

ଗାଉସ୍ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣରେ ଦେଖାଦେଉଥିବା ତ୍ରୁଟି (error)କୁ ଅନୁସନ୍ଧାନ କଲେ । ଏଥିରୁ ସେ 'ନିମ୍ନତମ ବର୍ଗର ଉପାୟ' (method of least squares), ନର୍ମାଲ୍ ବଣ୍ଟନର ନିୟମ (law of normal distribution) ଏବଂ ଗ୍ରାହିକ କକ୍ଷର ଅଧ୍ୟୟନ ପାଇଁ ବିଚଳନ ପଦ୍ଧତି (perturbation method)ର ବିକାଶ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ନର୍ମାଲ୍ ବଣ୍ଟନକୁ ଗାଉସୀୟ ବଣ୍ଟନ (Gaussian distribution) କୁହାଯାଉଛି ।

ଗାଉସ୍ ୧୮୨୦ ମସିହାରେ ପୃଷ୍ଠତଳର ଅବକଳ ଜ୍ୟାମିତି (differential geometry) ଉପରେ ଅଧ୍ୟୟନ ଓ ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ କଲେ । ୧୮୨୭ ମସିହାରେ ଏହା ଉପରେ ସେ ଗୋଟିଏ ନିବନ୍ଧ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ସେ ଏଥିରେ ଏକ ଧାରଣା (notion) ଦେଲେ ଯାହା ବର୍ତ୍ତମାନ ପୃଷ୍ଠତଳର ଗାଉସୀୟ ବକ୍ରତା (Gaussian Curvature of a surface) ନାମରେ ଜଣା । ସେ ଏଥିରେ ପ୍ରମାଣ କରିଥିଲେ ଯେ ଗୋଟିଏ ପୃଷ୍ଠତଳରେ ଥିବା ତ୍ରିଭୁଜର କୋଣ ସମୂହର ସମଷ୍ଟି ୧୮୦ ଡିଗ୍ରୀରୁ ଅଲଗା । ଏହି ପାର୍ଥକ୍ୟ ତ୍ରିଭୁଜର ମୋଟ ବକ୍ରତା ସହ ସମାନୁପାତୀ । ପରେ ଏଥିରୁ 'ଗାଉସ୍-ବୋନେଟ୍ ଉପପାଦ୍ୟ'ର ବିକାଶ ହେଲା । ଏହି ଉପପାଦ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ ସୀମାହୀନ ଗୋଟିଏ ପୃଷ୍ଠତଳର ମୋଟ ବକ୍ରତା ହେଉଛି ସଂସ୍ଥିତିକ ନିଶ୍ଚର (The total curvature of a surface without boundary is a topological invariant) । ଏଥିରୁ ଜଣାପଡ଼େ ଯେ ଗାଉସ୍‌ଙ୍କର ଅଣଇଉକ୍ଲିଡ଼ୀୟ ଜ୍ୟାମିତି (Non-Euclidean Geometry) ଉପରେ ଧାରଣା ଥିଲା ।

ଗାଉସ୍ ୧୮୩୧ ମସିହା ବେଳକୁ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଆଡ଼କୁ ଧ୍ୟାନ ଦେଲେ । ତାଙ୍କ ସୁପାରିଶ ଅନୁଯାୟୀ ଅଭିକ୍ରିୟାତ୍ମକ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଉଇଲେହମ୍ ୱେବର (୧୮୦୪-୧୮୯୧) ଗୋଟିଞ୍ଜେନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ନିଯୁକ୍ତି ପାଇଲେ । ଗାଉସ୍ ଓ ୱେବର ଦୁହେଁ ମିଶି ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ଗବେଷଣା କଲେ । ଦୁହେଁ ୧୮୩୩ ମସିହାରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଟେଲିଗ୍ରାଫ୍ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଗାଉସ୍ ତାଙ୍କ ଘରୁ ଦୁଇ କି.ମି. ଦୂରରେ ଥିବା ଗୋଟିଞ୍ଜେନ୍ ମାନମନ୍ଦିର ମଧ୍ୟରେ ଟେଲିଗ୍ରାଫ୍ ଜରିଆରେ ସମ୍ବାଦ ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ କରୁଥିଲେ । ଗାଉସ୍ ଓ ୱେବର ପୃଥିବୀର ଚୁମ୍ବକୀୟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନେକ ତଥ୍ୟ ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ସେମାନେ ପୃଥିବୀର ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରର ପ୍ରବଳତା (strength) ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗବେଷଣା କରିଥିଲେ । ସେମାନେ ଚୁମ୍ବକତ୍ୱ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ପାଇଁ ଦ୍ୱିସୂତ୍ରୀ ମାଗ୍ନେଟୋମିଟର ନାମରେ ଏକ ଯନ୍ତ୍ର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସେମାନଙ୍କ ଅବଦାନକୁ ସମ୍ମାନ ଜଣାଇ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଅଭିବାହ ସାନ୍ଦ୍ରତା (magnetic flux density) ର ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଏକକର ନାମ ୱେବର (Weber) ରଖାଯାଇଛି । ୱେବରର ଅୟୁତ ଭାଗର ଏକ ଭାଗକୁ ଗାଉସ୍ (gauss) କୁହାଯାଏ । ଗାଉସ୍ ୧୮୩୩ରୁ ୧୮୫୫ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ସ୍ଥିତିଜ ଶକ୍ତି, ଆଲୋକ ବିଜ୍ଞାନ, ଜ୍ୟାମିତିର ଭିତ୍ତି, ସମ୍ମିଶ୍ର ରାଶିର ଜ୍ୟାମିତିକ ଚିତ୍ର ଆଦି ଉପରେ କାମ କରିଥିଲେ ।

ଗାଉସ୍ ଜଣେ ନମ୍ର ଓ ନୀରବ ଗବେଷକ ଥିଲେ । ମୃତ୍ୟୁ ବେଳକୁ ତାଙ୍କର ଅନେକ ବିଖ୍ୟାତ ସୂତ୍ର ଓ ତତ୍ତ୍ୱ ପ୍ରକାଶ ପାଇ ନ ଥିଲା । ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ତାଙ୍କ ଡାଏରିରୁ ଅନେକ ନୂତନ ତତ୍ତ୍ୱ ଜଣାପଡ଼ିବା ପରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକାଶିତ ହେଲା । ଗାଉସ୍ ଅନେକ ଆବିଷ୍କୃତ ତଥ୍ୟକୁ ପ୍ରକାଶ କରୁ ନ ଥିବାରୁ ଅନ୍ୟ ଗାଣିତିକମାନେ ତାଙ୍କ ପରେ ସେସବୁକୁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବେ ଆବିଷ୍କାର କରି ଏହାର ଗୌରବ ନେବାକୁ ଗଲାବେଳେ ଜଣାପଡୁଥିଲା ଯେ ଗାଉସ୍ ଏହାକୁ ପୂର୍ବରୁ ଆବିଷ୍କାର କରି ସାରିଛନ୍ତି । ଗାଉସ୍‌ଙ୍କ ସମସାମୟିକ ଗାଣିତିକ ତଥା ବନ୍ଧୁ ଜାକୋବି ଏହିପରି କେତେଥର ତାଙ୍କର ନୂତନ ଆବିଷ୍କାର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗାଉସ୍‌ଙ୍କୁ ଜଣାଇବାକୁ ଯାଇଥିବାବେଳେ ଗାଉସ୍ ନିଜ ଡାଏରି ବାହାର କରି ତାଙ୍କୁ ଦେଖାଇ ଦିଅନ୍ତି ଯେ ସେ ଆଗରୁ ତାହାର ପ୍ରମାଣ ଦେଇ ସାରିଛନ୍ତି ।

ପାରିବାରିକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗାଉସ୍‌ଙ୍କର ଜୀବନ ପ୍ରଥମେ ଦୁଃଖମୟ ଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ପରବର୍ତ୍ତୀ ଜୀବନ ସୁଖମୟ ଥିଲା । ଗାଉସ୍ ୧୮୦୫ ମସିହାରେ ଜୋହାନା ଓସ୍ଥୋପୋଙ୍କୁ ବିବାହ କରିଥିଲେ । ସେମାନଙ୍କର ୧୮୦୬ ମସିହାରେ ଗୋଟିଏ ପୁତ୍ର ଓ ଏହାର ଦୁଇବର୍ଷ ପରେ ଗୋଟିଏ କନ୍ୟା ସନ୍ତାନ ଭୂମିଷ୍ଠ ହୋଇଥିଲେ । ମାତ୍ର ୧୮୦୯ ମସିହାରେ ତୃତୀୟ ସନ୍ତାନ ଜନ୍ମ ବେଳେ ତାଙ୍କ ସ୍ତ୍ରୀଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ହେଲା । ଅଳ୍ପ ଦିନ ପରେ ଶିଶୁ ପୁତ୍ରଟି ମଧ୍ୟ ମରିଗଲା । ଗାଉସ୍ ଦୁଃଖରେ ଭାଙ୍ଗି ପଡ଼ିଲେ । ତା'ପର ବର୍ଷ ସେ ତାଙ୍କର ପରଲୋକଗତ ସ୍ତ୍ରୀଙ୍କର ବାନ୍ଧବୀ ମିନ୍ନା ୱାଲଡେବାଙ୍କୁ ବିବାହ କଲେ । ଗାଉସ୍‌ଙ୍କର ପ୍ରଥମ ପତ୍ନୀଙ୍କଠାରୁ ଦୁଇଟି ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ପତ୍ନୀଙ୍କଠାରୁ ତିନୋଟି ସନ୍ତାନ ଥିଲେ ।

ଗାଉସ୍ ୧୮୫୫ ମସିହା ଫେବୃୟାରୀ ମାସ ୨୩ ତାରିଖରେ ଇହଲୀଳା ସମ୍ବରଣ କଲେ । ତାଙ୍କ କବରରେ ୧୭ ବାହୁ ବିଶିଷ୍ଟ ଏକ ସମବହୁଭୁଜ ଅଙ୍କନ କରାଯାଇ ତାଙ୍କ ଗାଣିତିକ ପ୍ରତିଭାର ସ୍ମୃତି ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରାଯାଇଛି । ପୃଥିବୀର ସର୍ବକାଳୀନ ତିନି ଜଣ ଯୁଗଶ୍ରେଷ୍ଠ ଗଣିତଜ୍ଞଭାବେ ଆର୍କିମିଡ଼ିସ (ଖ୍ରୀ.ପୂ.୨୮୭-ଖ୍ରୀ.ପୂ.୨୧୨), ଆଇଜାକ୍ ନିଉଟନ୍ (୧୬୪୨-୧୭୨୭) ଓ ଗାଉସ୍‌ଙ୍କୁ ସମ୍ମାନ ଦିଆଯାଏ ।

★★★

ବହି ବନ୍ଧାଳିରୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ

ମାଇକେଲ୍ ଫାରାଡ଼େ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଚୁମ୍ବକୀୟ ପ୍ରେରଣ ଆବିଷ୍କାର କରି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଜେନେରେଟର ଓ ମୋଟର ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କରେଣ୍ଟର ଉତ୍ପାଦନର ସୂତ୍ର ବାହାର କରି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଜ୍ଞାନର ବିକାଶରେ ପ୍ରମୁଖ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ ।

ମାଇକେଲ ଫାରାଡ଼େ ୧୭୯୧ ମସିହା ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସ ୨୨ ତାରିଖରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ସୁରେ ନାମକ ସହରର ଅନତି ଦୂରରେ ନେୱିଙ୍ଗଟନ୍ ଗ୍ରାମରେ ଗୋଟିଏ ଅତି ଦରିଦ୍ର ପରିବାରରେ ଜନ୍ମ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ପିତା ଜଣେ କମାର ଥିଲେ । ସେ ଇଂଲଣ୍ଡର ଉତ୍ତରଭାଗରୁ କାମପାଇଁ ୧୭୯୧ ମସିହାରେ ଏଠାକୁ ଆସିଥିଲେ । ମାଇକେଲଙ୍କ ମାତା ଜଣେ ଗାଉଁଲୀ ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକ ଥିଲେ, ମାତ୍ର ଧର୍ମ ଓ ଜ୍ଞାନରେ କିଛି କମ୍ ନ ଥିଲେ । ଫାରାଡ଼େଙ୍କ କଷ୍ଟମୟ ବାଲ୍ୟାବସ୍ଥାରେ ସେହିଁ ତାଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥିଲେ । ପିତାମାତାଙ୍କର ଚାରୋଟି ସନ୍ତାନ ଥିଲେ । ଖରାପ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଯୋଗୁଁ ତାଙ୍କ ପିତା ଅନେକ ସମୟରେ କାମ କରିପାରୁ ନଥିଲେ । ଫଳରେ ପରିବାରକୁ ଅନେକ ସମୟରେ ଅନାହାରରେ ରହିବାକୁ ପଡୁଥିଲା ।


ମାଇକେଲ ଫାରାଡେ

ଏହିପରି ଦାରିଦ୍ର୍ୟ ଅବସ୍ଥାରେ ପଢ଼ିବା ସମ୍ଭବ ନଥିଲା । ଫାରାଡ଼େ ଗୋଟିଏ ଚର୍ଚ୍ଚ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ କେବଳ ପ୍ରାଥମିକ ଶିକ୍ଷା ପାଇଥିଲେ । ଏଠାରେ

ସେ କେବଳ ପଢ଼ିବା ଓ ଲେଖିବା ଶିଖି ପାରିଥିଲେ । ଛୋଟ ଅବସ୍ଥାରୁ ସେ ପରିବାର ପାଇଁ ରୋଜଗାର କରିବାକୁ ବାହାରିଲେ । ଗୋଟିଏ ବହି ଦୋକାନରେ ଖବରକାଗଜ ଦେବା ଥିଲା ତାଙ୍କ କାମ । ତା'ପରେ ମାତ୍ର ଚଉଦ ବର୍ଷ ବୟସରେ ସେ ଗୋଟିଏ ବହି ବନ୍ଧାଇ ଦୋକାନରେ କାମ କଲେ । ସେ ଶିକ୍ଷା ଲାଭ କରିବାର ସୁଯୋଗ ପାଇ ନଥିଲେ ମଧ୍ୟ ପଢ଼ିବା ପାଇଁ ତାଙ୍କର ଭାରି ଇଚ୍ଛା ଥିଲା । ବହି ବନ୍ଧାଇ ଦୋକାନରେ କାମ କରିବାଟା ତାଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ବରଦାନ ସଦୃଶ ହେଲା । ଦୋକାନକୁ ବନ୍ଧେଇ ପାଇଁ ଆସୁଥିବା ବହିଗୁଡ଼ିକରୁ ସେ ବାଛି ବାଛି ପଢୁଥିଲେ । ଏହି ସମୟରେ ଦୁଇଟି ବହି ତାଙ୍କ ଦୃଷ୍ଟି ଆକର୍ଷଣ କଲା । ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ମାର୍ସେଟ୍‌ଙ୍କ ରଚିତ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ପୁସ୍ତକ (Conversions in Chemistry) ଓ ଅନ୍ୟଟି ହେଉଛି ଏନ୍‌ସାଇକ୍ଲୋପିଡ଼ିଆ ବ୍ରିଟାନିକା । ଦ୍ୱିତୀୟ ବହିରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖା ତାଙ୍କୁ ବହୁତ ଭଲ ଲାଗିଲା । ଏହି ବହି ଦୁଇଟି ପଢ଼ି ସେ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତି ଆଗ୍ରହୀ ହେଲେ ଏବଂ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉପରେ କେତୋଟି ପରୀକ୍ଷା କଲେ । ପୁରୁଣା ବୋତଲ ଓ କାଠଖଣ୍ଡ (timber) ସାହାଯ୍ୟରେ ସେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥିର ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଜେନେରେଟର ତିଆରି କଲେ ଏବଂ ଏଥିରେ ସରଳ ପରୀକ୍ଷାମାନ କଲେ । ସେ ମଧ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଭୋଲ୍‌ଟାଇକ୍ ଗଦି (ବ୍ୟାଟେରୀ) ନିର୍ମାଣ କରି ବୈଦ୍ୟୁତିକ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ଉପରେ ପରୀକ୍ଷାମାନ କଲେ ।

ସେତେବେଳେ ଲଣ୍ଡନରେ ବିଜ୍ଞାନ ଉପରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବକ୍ତୃତା ଦେଉଥିଲେ । ଏହା ଶୁଣିବାକୁ ଟିକେଟ କରି ଯିବାକୁ ପଡୁଥିଲା । ଥରେ ସାର୍ ହମ୍ଫ୍ରି ଡେଭି (୧୭୭୮-୧୮୨୯) ଇଂଲଣ୍ଡର ରୟାଲ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁସନ୍‌ରେ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ଉପରେ ବକ୍ତୃତା ଦେଉଥିଲେ । ଫାରାଡ଼େ ଏହି ବକ୍ତୃତା ଶୁଣିବାକୁ ମାଗଣାରେ ଗୋଟିଏ ଟିକେଟ୍ ପାଇଲେ । ବକ୍ତୃତା କକ୍ଷରେ ଡେଭିଙ୍କର ବକ୍ତବ୍ୟକୁ ମନଧ୍ୟାନ ଦେଇ ଶୁଣିବା ସହ ଫାରାଡ଼େ ଏହାକୁ ଟିପି କରି ରଖିଲେ । ଦୋକାନକୁ ଆସି ଡେଭିଙ୍କ ବକ୍ତୃତାରୁ ସେ ଯାହା ଯାହା ଟିପି କରି ଆଣିଥିଲେ, ତାକୁ ବନ୍ଧାଇକରି ଡେଭିଙ୍କ ପାଖକୁ ପଠାଇଲେ । ସାଥୀରେ ରୟାଲ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁସନ୍‌ରେ ଗୋଟିଏ ଚାକିରୀ ପାଇଁ ଅନୁରୋଧ ପତ୍ର ମଧ୍ୟ ପଠାଇଥିଲେ । ସେତେବେଳେ ରୟାଲ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁସନ୍‌ରେ ଚାକିରୀ ଖାଲି ନ ଥିଲା । ମାତ୍ର ଡେଭି ଏହାକୁ ଭୁଲି ନଥିଲେ । ଏଣୁ ପରେ ଯେତେବେଳେ ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷାଗାର ସହାୟକ ପଦ ଖାଲି ପଡ଼ିଲା,

ଡେଭି ଏହି ଜାଗା ଫାରାଡ଼େଙ୍କୁ ଦେଲେ । ଫାରାଡ଼େ ୧୮୧୨ ମସିହରେ ରୟାଲ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁସନ୍‌ରେ ଯୋଗ ଦେଲେ ।

ଫାରାଡ଼େ ପରୀକ୍ଷାଗାରର କାଚ଼ନଳୀ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉପକରଣ ସଫା କରିବା ସହ ପୂରା ପରୀକ୍ଷାଗାରର ଯତ୍ନ ନେଉଥିଲେ । ସେ ଏକରକମ ଗୋଟିଏ ଗୃହକରର କାମ କରୁଥିଲେ କହିଲେ ଅତ୍ୟୁକ୍ତି ହେବ ନାହିଁ । ଡେଭି ତାଙ୍କ ସ୍ତ୍ରୀଙ୍କ ସହ ୟୁରୋପ ଭ୍ରମଣରେ ଯାଇଥିବାବେଳେ ଫାରାଡ଼େଙ୍କୁ ସାଥୀରେ ନେଇଯାଇଥିଲେ । ଡେଭିଙ୍କ ସ୍ତ୍ରୀ ଫାରାଡ଼େଙ୍କ ପ୍ରତି ଭଲ ବ୍ୟବହାର ଦେଖାଉ ନଥିଲେ । ଏପରିକି ତାଙ୍କୁ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଗୃହକର ଭଳି ଦେଖୁଥିଲେ । ମାତ୍ର ଡେଭି ଅଲଗା ପ୍ରକୃତିର ଥିଲେ । ସେ ଫାରାଡ଼େଙ୍କ ପ୍ରତି ସଦୟ ଥିଲେ ଏବଂ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଥିଲେ ।

ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା କରିବାର ନିଶା ଯୋଗୁଁ ଫାରାଡ଼େ ସବୁ କିଛି ସହ୍ୟ କରି ନିଜ କାମ କରି ଯାଉଥିଲେ । ସେହି ସମୟରେ ଡେଭି ଜଣେ ବିଶିଷ୍ଟ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନୀ ଥିଲେ । ତାଙ୍କୁ ପରୀକ୍ଷାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରି ଫାରାଡ଼େ ଅନେକ କିଛି ଶିଖି ପାରିଲେ । ଧୀରେ ଧୀରେ ସେ ନିଜେ କିଛି ପରୀକ୍ଷା କଲେ । ଡେଭିଙ୍କ ଯୋଗୁଁ ହିଁ ଔପଚାରିକ ପାଠ ପଢ଼ି ନଥିବା ଫାରାଡ଼େ ସୁଖ୍ୟାତିର ଶିଖରରେ ପହଞ୍ଚି ପୃଥିବୀର ଜଣେ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ବୈଜ୍ଞାନିକ ହୋଇପାରିଥିଲେ । ଡେଭି ବିଜ୍ଞାନର ଅନେକ ବିଭାଗରେ ଗବେଷଣା କରି ନୂତନ ତତ୍ତ୍ୱ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ତାଙ୍କୁ ଯେତେବେଳେ ପଚ଼ରାଗଲା, "ଆପଣଙ୍କର ସବୁଠାରୁ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଆବିଷ୍କାର କେଉଁଟି" ? ସେ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଉତ୍ତର ଦେଲେ "ମାଇକେଲ୍ ଫାରାଡ଼େ" ।

ଫାରାଡ଼େ ଯେଉଁ ସମୟରେ ଡେଭିଙ୍କ ସହ ଯୋଗଦେଲେ ଡେଭି ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନରେ ଏକ ନୂତନ ଦିଗନ୍ତର ଦ୍ୱାରଦେଶରେ ଥିଲେ । ଫ୍ରାନ୍‌ସର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ରସାୟନବିତ୍ ଆଣ୍ଟୋନି ଲାଭୋଇସର ଆଧୁନିକ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନର ସ୍ରଷ୍ଟା ଥିଲେ । ସେ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନର ଅନେକ ନୂତନ ତତ୍ତ୍ୱ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଅମ୍ଳଜାନ ଆବିଷ୍କାର ହେଉଛି ତାଙ୍କର ଶ୍ରେଷ୍ଠ କୃତି । ଅମ୍ଳଜାନ ଗୋଟିଏ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ଏବଂ ଦହନର ଏକମାତ୍ର ସହାୟକ ବୋଲି ସେ ପ୍ରଥମେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କର ଅନ୍ୟ ଏକ ମତ ଥିଲା ଯେ ସମସ୍ତ ଅମ୍ଳରେ ଅମ୍ଳଜାନ ହେଉଛି ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଉପାଦାନ । ଡେଭି ଗାଲଭାନିକ୍ ବ୍ୟାଟେରୀ ସାହାଯ୍ୟରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସୋଡ଼ିଅମ୍ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ଓ ପୋଟାସିଅମ୍ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍‌କୁ

ବିଘଟନ କରି ସୋଡ଼ିଅମ୍ ଓ ପୋଟାସିଅମ୍ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥଦ୍ୱୟକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ତା'ପରେ ସେ ଲବଣାମ୍ଳକୁ ସେହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବିଘଟନ କରି ଉଦ୍‌ଜାନ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ଗ୍ୟାସ୍ ପାଇଲେ । ଏହି ନୂତନ ସବୁଜ ରଙ୍ଗର ଗ୍ୟାସ୍‌ଟି ମଧ୍ୟ ଦହନର ସହାୟକ ଥିଲା । ନୂତନ ଗ୍ୟାସ୍‌ଟିକୁ ଗୋଟିଏ ନୂତନ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ଭାବେ ଡେଭି ପ୍ରତିପାଦନ କଲେ ଏବଂ ଏହାର ନାମ କ୍ଲୋରିନ୍ ଦେଲେ । ଡେଭିଙ୍କ ସମସ୍ତ ପରୀକ୍ଷାରେ ଜଡ଼ିତ ରହି ଫାରାଡ଼େ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନକୁ ଭଲଭାବେ ଅଧ୍ୟୟନ କରିପାରିଲେ । ସେ ରାସାୟନିକ ବିଶ୍ଳେଷଣ ଓ ପରୀକ୍ଷା ପଦ୍ଧତିରେ ପାରଦର୍ଶିତା ଲାଭ କଲେ ।

ଧୀରେ ଧୀରେ ରୟାଲ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁସନ୍‌ରେ ଫାରାଡ଼େଙ୍କୁ ଅଧିକ ଦାୟିତ୍ୱ ଦିଆଗଲା । ଡେଭି ଅସୁସ୍ଥ ହୋଇ ପଡ଼ିବା ପରେ ୧୮୨୫ ମସିହାରେ ଫାରାଡ଼େ ତାଙ୍କ ଜାଗା ନେଲେ ଏବଂ ପରୀକ୍ଷାଗାରର ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଦାୟିତ୍ୱ ତାଙ୍କ ଉପରେ ନ୍ୟସ୍ତ ରହିଲା । ୧୮୩୩ ମସିହାରେ ସେ ସେଠାରେ ଫୁଲେରିଆନ୍ ପ୍ରଫେସର ଭାବେ ନିଯୁକ୍ତ ହେଲେ । ଏହି ଗବେଷଣାମୂକ ପଦଟି ବିଶେଷକରି ତାଙ୍କ ପାଇଁ ସୃଷ୍ଟି କରାଗଲା । ଜଣେ ବିଶ୍ଳେଷଣାମୂକ ରସାୟନବିତ୍ ଭାବେ ତାଙ୍କ ଖ୍ୟାତି ଏପରି ବ୍ୟାପିଗଲା ଯେ ଅନେକ ମୋକଦ୍ଦମାରେ ତାଙ୍କୁ ବିଶେଷଜ୍ଞ ସାକ୍ଷୀଭାବେ ଡକାଗଲା ।

ଫାରାଡ଼େ ୧୮୨୦ ମସିହାରେ କାର୍ବନ୍ ଓ କ୍ଲୋରିନ୍‌ର ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ C_2Cl_6 ଓ C_2Cl_4 କୁ ପ୍ରଥମେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ । ଇଥିଲିନ୍‌ରୁ କ୍ଲୋରିନ୍ ଦ୍ୱାରା ଉଦଦାନକୁ ଅପସାରଣ କରି ସେ ଏହି ନୂତନ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ ଦ୍ୱୟ ପାଇଥିଲେ । ସେ ୧୮୨୫ ମସିହାରେ ବେଞ୍ଜିନ୍‌କୁ ଅଲଗା କରି ପାରିଥିଲେ । ଲଣ୍ଡନର ରୟାଲ ସୋସାଇଟିର ବରାଦ ଅନୁଯାୟୀ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ପାଇଁ ସେ ଅଧିକ ପ୍ରତିସରଣାଙ୍କ ଥିବା ଆଲୋକୀୟ କାଚ଼ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ । ଏହାର ନିର୍ମାଣ ସମୟରେ ସେ ୧୮୪୫ ମସିହାରେ ପ୍ରତିଚୁମ୍ବକତ୍ୱ (dimagnetism)ର ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ।

ଫାରାଡ଼େ ୧୮୨୧ ମସିହାରେ ସାରାହା ବର୍ଣ୍ଣାଡ଼ଙ୍କୁ ବିବାହ କଲେ । ସେମାନଙ୍କର କୌଣସି ସନ୍ତାନ ନଥିଲେ । ଭାଇଙ୍କର ପୁଅ ଝିଅକୁ ନିଜ ସନ୍ତାନ ଭଳି ଲାଳନ ପାଳନ କରୁଥିଲେ । ଏହାପରେ ସେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଓ ଚୁମ୍ବକ ଉପରେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଗବେଷଣା କରି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଜ୍ଞାନରେ ବୈପ୍ଳବିକ ସୂତ୍ରପାତ କରିଥିଲେ ।

୧୭୮୫ ମସିହାରେ ଗୁର୍ଲସ୍ କୁଲମ୍ବ ପ୍ରଥମେ ପରୀକ୍ଷାଦ୍ୱାରା ପ୍ରମାଣ କରିଥିଲେ ଯେ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଗୁର୍ଜ ପରସ୍ପରକୁ ବିକର୍ଷଣ କରନ୍ତି । କ୍ରିଷ୍ଟିୟାନ୍ ଓର୍ଷ୍ଟେଡ୍ ଓ ଆନ୍ଦ୍ରେ ମେରି ୧୮୨୦ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ଯେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କରେଣ୍ଟ୍ ଗୋଟିଏ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ଉପରେ ବିଗ୍ଭର କରି ଫାରାଡ଼େ ଚିନ୍ତା କଲେ ଯେ ଯଦି ବିଦ୍ୟୁତ୍ କରେଣ୍ଟ୍ ଦ୍ୱାରା ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି, ତାହାହେଲେ ଏହାର ବିପରୀତ ମଧ୍ୟ ସମ୍ଭବ ହେବ । ଅର୍ଥାତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ରରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କରେଣ୍ଟ୍ ଉତ୍ପାଦନ କରି ହେବ । ଫାରାଡ଼େ ଅନେକ ପରୀକ୍ଷା କରି ଶେଷରେ ୧୮୩୧ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ମାସ ୨୯ ତାରିଖରେ ଏହାକୁ ପ୍ରମାଣ କଲେ । ଏହାର ନାମ ହେଲା 'ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ପ୍ରେରଣ' (Electromagnetic Induction) ।

ପରୀକ୍ଷାରେ ବାବେଜ ଗୋଟିଏ ରୋଧିତ ତାରକୁ ବ୍ୟାଟେରୀ ସହ ସଂଯୋଗ କରି ପ୍ରାଥମିକ ପରିପଥ ତିଆରି କଲେ । ରୋଧିତ ତାରରେ ଗୋଟିଏ ଲୁହା ତାର କୁଣ୍ଡଳୀ ଗୁଡ଼ାଇ କୁଣ୍ଡଳୀ ସହ ଗୋଟିଏ ଗାଲଭାନୋମିଟର ସଂଯୋଗ କଲେ । ଏହା ଦ୍ୱିତୀୟକ ପରିପଥ ହେଲା । ପ୍ରାଥମିକ ପରିପଥର ସୁଇଚ୍ ବନ୍ଦ କରିବା ପରେ ଗାଲଭାନୋମିଟରର ସୂଚୀ ଡେଇଁବାକୁ ଲାଗିଲା । ଏହାର ଅର୍ଥ ହେଉଛି, ପ୍ରାଥମିକ ପରିପଥରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କରେଣ୍ଟ୍ ପ୍ରବାହିତ ହେବା ଫଳରେ ଦ୍ୱିତୀୟକ ପରିପଥରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କରେଣ୍ଟ୍ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ସେ ଯେତେବେଳେ ପ୍ରାଥମିକ ପରିପଥର ସୁଇଚ୍କୁ ଖୋଲି ଦେଲେ, ଗାଲଭାନୋମିଟରର ସୂଚୀ ବିପରୀତ ଦିଗକୁ ଡେଇଁଲା । ଏଥିରୁ ଚୁମ୍ବକତ୍ୱର ଦିଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲେ ପ୍ରେରିତ କରେଣ୍ଟ୍‌ର ଦିଗ ମଧ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ିଲା । ପ୍ରକୃତରେ ଉପରୋକ୍ତ ପରୀକ୍ଷାଟି ହେଉଛି ପୃଥିବୀର ପ୍ରଥମ ଟ୍ରାନ୍ସଫର୍ମର ।

ଫାରାଡ଼େ ୧୮୩୧ ମସିହା ସେପ୍‌ଟେମ୍ବର ମାସରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ପରୀକ୍ଷା କରି ବିଦ୍ୟୁତ୍ କରେଣ୍ଟ୍ ଉତ୍ପାଦନ କରିବାର କୌଶଳ ପାଇଲେ । ସେ ଗୋଟିଏ ଅଶ୍ୱକ୍ଷୁରାକୃତି ଚୁମ୍ବକ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ତମ୍ବା ଚକି ରଖିଲେ । ସେ ଚକି ସହ ବିସର୍ପି ସଂସ୍ପର୍ଶ (sliding contact) ସାହାଯ୍ୟରେ ଦୁଇଟି ତାର ଲଗାଇଲେ । ଚକିଟିକୁ ଘୂରାଇ ସେ ତାରରେ କ୍ରମାଗତ ଭାବେ ଏକଦିଶି ବିଦ୍ୟୁତ୍ କରେଣ୍ଟ୍ ପାଇଲେ । ଏହା ହେଉଛି ପୃଥିବୀର ପ୍ରଥମ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଜେନେରେଟର ।

ଫାରାଡ଼େ ୧୮୩୧ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ମାସ ୨୪ ତାରିଖ ଏବଂ ୧୮୩୨ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ମାସ ୧୨ ତାରିଖରେ ଦୁଇଟି ନିବନ୍ଧ ଆକାରରେ ତାଙ୍କର

ଉପରୋକ୍ତ ପରୀକ୍ଷା ସବୁର ଫଳାଫଳକୁ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ପରେ ଏହା ଏକ ପୁସ୍ତକ ଆକାରରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା । ପୁସ୍ତକଟିର ନାମ ହେଉଛି 'ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉପରେ ଅଭିକ୍ରିୟାତ୍ମକ ଗବେଷଣା' (Experimental Researches into Electricity) । ଏଥିରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଚୁମ୍ବକୀୟ ପ୍ରେରଣର ସମସ୍ତ ନିୟମ ସହ କିପରି ଏଥିରୁ କରେଣ୍ଟ୍ ଉତ୍ପାଦନ କରି ହେବ, ତାହା ଲେଖା ଥିଲା ।

ଏହି ଆବିଷ୍କାର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଜ୍ଞାନର ଅଗ୍ରସରରେ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ନେଲା । ଏହି ତତ୍ତ୍ୱ ଅନୁଯାୟୀ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଜେନେରେଟର ନିର୍ମାଣ କରାଗଲା । ଏହାକୁ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଉପାୟରେ ଘୂରାଇ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କରାଗଲା । ଫାରାଡ଼େଙ୍କ ବହିକୁ ପଢ଼ି ଫ୍ରାନ୍ସର ହିପୋଲାଇଟ୍ ପିକ୍ସି ଚୁମ୍ବକ ଓ ତାର କୁଣ୍ଡଳୀ ମଧ୍ୟରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ଗତି (rotary motion)କୁ ବ୍ୟବହାର କରି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଜେନେରେଟର ନିର୍ମାଣ କଲେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କେନ୍ଦ୍ରରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ଜେନେରେଟର ଫାରାଡ଼େଙ୍କ ନିୟମ ଏବଂ ପିକ୍ସିଙ୍କ କୌଶଳାନୁଯାୟୀ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି ।

ବୈଦ୍ୟୁତିକ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନରେ ଫାରାଡ଼େଙ୍କ ଅବଦାନ କିଛି କମ୍ ନୁହେଁ । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣ (electrolysis) ଉପରେ ଅନେକ ପରୀକ୍ଷା ଓ ଗବେଷଣା କରି ସେ ଏହାର ଦୁଇଟି ନିୟମ ଆବିଷ୍କାର କରିଛନ୍ତି । ଏହି ଦୁଇଟି ନିୟମ ଫାରାଡ଼େଙ୍କ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣ ନିୟମ ଭାବେ ପରିଚିତ । ପ୍ରଥମ ନିୟମ ହେଉଛି, "ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣ ବେଳେ କୌଣସି ବିଦ୍ୟୁଦଗ୍ରଠାରେ ଯେଉଁ ପଦାର୍ଥ ଜମା ହୁଏ, ତାହାର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ପରିପଥରେ ପ୍ରବାହିତ ହେଉଥିବା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପରିମାଣ ସହ ସମାନୁପାତୀ ।" ଦ୍ୱିତୀୟ ନିୟମ ହେଉଛି, "ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମାଣ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଦ୍ୱାରା ବିଦ୍ୟୁଦଗ୍ରଠାରେ ଜମା ହେଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥର ପରିମାଣ ସେଗୁଡ଼ିର ରାସାୟନିକ ତୁଲ୍ୟାଙ୍କ (chemical equivalent) ଓଜନ ସହ ସମାନୁପାତୀ ।"

ଫାରାଡ଼େ ୧୮୩୧ ମସିହାରୁ ୧୮୩୯ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୀର୍ଘ ଆଠ ବର୍ଷ ଅନବରତ ପରୀକ୍ଷା ଓ ଗବେଷଣା କରି କ୍ଳାନ୍ତ ହୋଇପଡ଼ିଲେ । ତାଙ୍କ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟାବସ୍ଥାରେ ଅବନତି ଦେଖାଦେଲା । ସେ ତା'ପରେ ୧୮୪୫ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କୌଣସି ନୂତନ ପରୀକ୍ଷା ଓ ଗବେଷଣାରେ ମନ ଦେଲେ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ୧୮୪୫ ମସିହା ପରେ ସେ ପୁନଶ୍ଚ ରୀତିମତ ପରୀକ୍ଷାଗାରକୁ ଆସି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉପରେ ଗବେଷଣା ଚଳାଇଲେ ।

ବିଶ୍ୱର ସମସ୍ତ ବଳକୁ ଗୋଟିଏ ବଳର ବିଭିନ୍ନ ରୂପ ବୋଲି ଫାରାଡ଼େ କହୁଥିଲେ । ସମସ୍ତ ବଳକୁ ଏକତ୍ରୀକରଣ କରି ଗୋଟିଏ ବଳରେ ପ୍ରକାଶ କରି ହେବ ବୋଲି ସେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ସେତେବେଳର ବିଜ୍ଞାନର ଅଗ୍ରଗତି ଅନୁଯାୟୀ ସେ ଏହି ଦିଗରେ ଆଗେଇ ପାରିଲେ ନାହିଁ । ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ଚେଷ୍ଟା କରି ମଧ୍ୟ ସଫଳ ହୋଇପାରି ନଥିଲେ । ମାତ୍ର ବର୍ତ୍ତମାନର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏଥିପାଇଁ ଗବେଷଣା ଚଳାଇଛନ୍ତି ।

ଫାରାଡ଼େ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ଆଲୋକ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍, ଉଭୟ ତରଙ୍ଗ ଆକାରରେ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ । ମାତ୍ର ଏହା ଉପରେ ସେ ଅଧିକ ତଥ୍ୟ ପ୍ରଦାନ କରି ନାହାନ୍ତି । ପରବର୍ତ୍ତୀ କାଳରେ କ୍ଲାର୍କ ମାକ୍ସୱେଲ୍ ଏହାକୁ ଭିତ୍ତିକରି 'ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଚୁମ୍ବକୀୟ କ୍ଷେତ୍ର ତତ୍ତ୍ୱ' (Electromagnetic Field Theory) ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ।

ବିଜ୍ଞାନକୁ ଲୋକପ୍ରିୟ କରିବା ପାଇଁ ଫାରାଡ଼େ ପ୍ରଥମ ପଦକ୍ଷେପ ନେଇଥିଲେ । ଏଥିପାଇଁ ସେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶୁକ୍ରବାର ସନ୍ଧ୍ୟାରେ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ବିଜ୍ଞାନ ବକ୍ତୃତା ଦେଉଥିଲେ । ଫାରାଡ଼େ ଆରମ୍ଭ କରିଥିବା ଏହି ପରମ୍ପରା ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରୟାଲ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁସନ୍‌ରେ ଚାଲୁଛି ।

ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟାବସ୍ଥାରେ ଅବନତି ଘଟିବାରୁ ଫାରାଡ଼େ ୧୮୬୫ ମସିହାରେ ରୟାଲ୍ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁସନ୍‌ରୁ ଅବସର ନେଲେ । ରାଣୀ ଭିକ୍ଟୋରିଆ ହାମ୍ପଟନ୍ କୋର୍ଟଠାରେ ଉପହାର ସ୍ୱରୂପ ତାଙ୍କୁ ଦେଇଥିବା ଘରେ ସେ ଜୀବନର ଶେଷ ସମୟ ତକ କଟାଇଥିଲେ । ତାଙ୍କୁ ନାଇଟ୍ ଉପାଧି ଯଚ୍ଚା ଯାଇଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ସେ ତାକୁ ଗ୍ରହଣ କରିନଥିଲେ ।

ଫାରାଡ଼େ ଅନେକ ବିଜ୍ଞାନ ନିବନ୍ଧ ସହିତ ତିନୋଟି ଲୋକପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ପୁସ୍ତକ ରଚନା କରିଛନ୍ତି । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉପରେ ତାଙ୍କର ଗବେଷଣା ଓ ପରୀକ୍ଷାର ସମସ୍ତ ଫଳାଫଳକୁ ନେଇ ସେ ୧୮୩୯, ୧୮୪୪ ଓ ୧୮୫୫ ମସିହାରେ ତିନିଖଣ୍ଡରେ 'ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ରେ ଅଭିକ୍ରିୟାତ୍ମକ ଗବେଷଣା' ନାମକ ପୁସ୍ତକ ରଚନା କରିଛନ୍ତି । ସେହିପରି ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନର ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟକୁ 'ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ଅଭିକ୍ରିୟାତ୍ମକ ଗବେଷଣା' ପୁସ୍ତକଟି ୧୮୫୮ ମସିହାରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଛି । ୧୮୬୦ ମସିହାରେ ପ୍ରକାଶିତ ତାଙ୍କ ପୁସ୍ତକ 'ମହମବତୀର ରାସାୟନିକ ଇତିହାସ' ଆଜି ମଧ୍ୟ ପିଲାମାନଙ୍କର ପ୍ରିୟ ହୋଇ ରହିଛି ।

ଫାରାଡ଼େ ବଡ଼ ସରଳ ଓ ଅମାୟିକ ବ୍ୟକ୍ତି ଥିଲେ । ଗୋଟିଏ ଅତି ଗରିବ ପରିବାରରୁ ଆସି ବିନା ଔପଚାରିକ ଶିକ୍ଷାରେ ନିଜ ଉଦ୍ୟମ ଓ ଅଧ୍ୟବସାୟ ବଳରେ ସେ ଜଣେ ବହି ବନ୍ଧାଳିରୁ ଯାଇ ରୟାଲ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁସନ୍‌ର ପରୀକ୍ଷାଗାର ସହାୟକ ପଦରେ ଚାକିରୀ ଆରମ୍ଭ କରି ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁସନ୍‌ର ଶୀର୍ଷ ସ୍ଥାନରେ ପହଞ୍ଚି ପାରିଥିଲେ । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଜ୍ଞାନରେ ସେ ଯେଉଁ ଆବିଷ୍କାରମାନ କରିଯାଇଛନ୍ତି, ତାହା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଜ୍ଞାନର ମୂଳଦୁଆ ପକାଇଛି । ବିଦ୍ୟୁତ୍‌କୁ ମାନବ ସେବାରେ ଲଗାଇବା ତାଙ୍କର ଅବଦାନ ମହାନ । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ପ୍ରେରଣ ଆବିଷ୍କାର ପରେ ତାଙ୍କର ଖ୍ୟାତି ଚାରିଆଡ଼େ ବ୍ୟାପିଗଲା । ଥରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ସମ୍ରାଟ ତାଙ୍କ ଆବିଷ୍କୃତ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଦେଖିବାକୁ ଆସିଲେ । ଫାରାଡ଼େ ତାଙ୍କୁ ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା ବିଦ୍ୟୁତ୍ କରେଣ୍ଟ୍‌ର ସୃଷ୍ଟି ଦେଖାଇଲେ । ଏହାପରେ ସମ୍ରାଟ ତାଙ୍କୁ ପଚାରିଲେ, "ଏହାଦ୍ୱାରା ଦେଶର କ'ଣ ଲାଭ ହେବ ?" ଫାରାଡ଼େ ଉତ୍ତର ଦେଇଥିଲେ, "ଭବିଷ୍ୟତରେ ଆପଣ ଏଥିରୁ କର ଆଦାୟ କରିବେ ।" ତାଙ୍କର ଭିବିଷ୍ୟତବାଣୀ ଅଚିରେ ସତ୍ୟ ହେଲା । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବ୍ୟବହାର ଓ ତଜ୍ଜନିତ ଆୟ ଆଜି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦେଶ ଉପଭୋଗ କରୁଛି ।

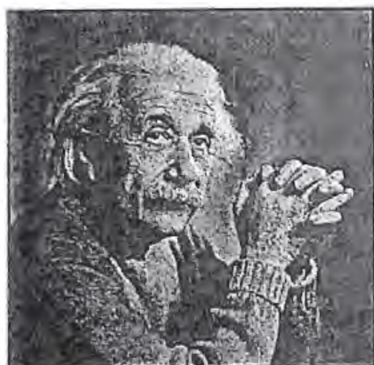
ଫାରାଡ଼େ ୧୮୬୭ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ମାସ ୨୫ ତାରିଖରେ ହାମ୍ପଟନ୍ କୋର୍ଟସ୍ଥିତ ନିଜ ବାସଗୃହରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କଲେ । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତି ତାଙ୍କର ଅବଦାନ ସ୍ୱରୂପ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ର ଦୁଇଟି ଏକକକୁ ତାଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ନାମିତ କରାଯାଇଛି । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଧାରିତ୍ର (capcitance)ର ଏକକ ହେଉଛି ଫାରାଡ଼ (Farad) ଏବଂ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚାର୍ଜର ଏକକ ହେଉଛି ଫାରାଡ଼େ (Faraday) । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଜ୍ଞାନର ବିକାଶରେ ତାଙ୍କ ଅବଦାନ ପାଇଁ ତାଙ୍କୁ 'ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଜ୍ଞାନର ଜନକ' କୁହାଯାଏ ।

୧୯୯୧ ମସିହାରେ ଫାରାଡ଼େଙ୍କ ଦୁଇଶତତମ ଜନ୍ମ ଜୟନ୍ତୀରେ ବ୍ରିଟିଶ ସରକାର ତାଙ୍କ ଛବି ଥାଇ ଗୋଟିଏ କୋଡ଼ିଏ ପାଉଣ୍ଡର ନୋଟ ପ୍ରଚଳନ କରିଥିଲେ । ପୂର୍ବରୁ କେବଳ ବିଶିଷ୍ଟ କବି ସେକସପିୟରଙ୍କୁ ଏହି ସମ୍ମାନ ମିଳିଥିଲା । ଏକ ସର୍ବେକ୍ଷଣରେ ସବୁ ସମୟ ପାଇଁ ଦଶ ଜଣ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଇଂରେଜ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ମାଇକେଲ ଫାରାଡ଼େଙ୍କ ନାମ ରହିଛି । ଏଥିରୁ ତାଙ୍କର ଲୋକପ୍ରିୟତାର ପ୍ରମାଣ ମିଳେ । ବ୍ରିଟିଶ ସରକାର ତାଙ୍କ ନାମରେ ଗୋଟିଏ ଡାକଟିକଟ ପ୍ରଚଳନ କରିଛନ୍ତି ।

★★★

ମହାନ ଚିନ୍ତାନାୟକ ଆଲବର୍ଟ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ

ନିଜ ଜୀବଦଶାରେ ମାନବ ସଭ୍ୟତାର ସର୍ବଶ୍ରେଷ୍ଠ ବିଦ୍ୱାନ ବ୍ୟକ୍ତି ଭାବରେ ଖ୍ୟାତି ଲାଭ କରିଥିଲେ ସର୍ବକାଳୀନ ସର୍ବଶ୍ରେଷ୍ଠ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆଲବର୍ଟ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ । ସ୍ଥାନ, କାଳ ଓ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ନୂତନ ତଥ୍ୟ ଉପସ୍ଥାପନ କରି ସେ ପୁରାତନ ନିଉଟନୀୟ ବିଜ୍ଞାନକୁ ବଦଳାଇ ଦେଇଥିଲେ । ପରମାଣୁ ଶକ୍ତିର ମୌଳିକ ସୂତ୍ର ଆବିଷ୍କାର କରି ସେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଜ୍ଞାନରେ ଅମର ହୋଇ ରହିଛନ୍ତି ।



ଆଲବର୍ଟ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ

ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ଜର୍ମାନୀର ଉଲମ୍‌ଠାରେ ୧୮୭୯ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ୧୪ ତାରିଖରେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ତା' ପରବର୍ଷ ତାଙ୍କ ପିତା ହରମାନ୍ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ଓ କକା ଜାକୋବ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ସପରିବାର ମ୍ୟୁନିକ୍ ଯାଇ ସେଠାରେ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସରଞ୍ଜାମ କାରଖାନା ସ୍ଥାପନ କଲେ । ମ୍ୟୁନିକ୍‌ରେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ବିଦ୍ୟାରମ୍ଭ କଲେ । ପିଲାଦିନେ ସେ ମାତାଙ୍କଠାରୁ ସଙ୍ଗୀତ ଶିକ୍ଷା କରିଥିଲେ । ଜୀବନର ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅବସର ସମୟରେ ସେ ବୀଣା ବଜାଇ ଆନନ୍ଦ ପାଉଥିଲେ । ତାଙ୍କ କକା ଜାକୋବ ଗଣିତ ପାଇଁ ତାଙ୍କ ମନରେ ଆଗ୍ରହ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ । ଅନ୍ୟ ଜଣେ କକା କାଜର କୋଚ୍ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତି ତାଙ୍କୁ ଆକର୍ଷଣ କରିଥିଲେ ।

ସ୍କୁଲରେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ଭଲ ପଢୁ ନଥିଲେ । ପନ୍ଦର ବର୍ଷ ବୟସରେ ସେ ଇତିହାସ, ଭୂଗୋଳ ଓ ସାହିତ୍ୟରେ କମ୍ ନମ୍ବର ରଖି ପରୀକ୍ଷାରେ ଉତ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ହେଲେ ସତ, ମାତ୍ର ଡିପ୍ଲୋମା ପାଇପାରିଲେ ନାହିଁ । ଏହାପରେ ସେ ନିଜ ପରିବାର ପାଖକୁ ମିଲାନ୍ ଗଲେ । ବ୍ୟବସାୟରେ ବିଫଳ ହେବାରୁ ତାଙ୍କ ପିତା ସେତେବେଳକୁ

ମ୍ୟୁନିକ୍ ଛାଡ଼ି ମିଲାନ୍ ଗୁଳି ଯାଇଥିଲେ । ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ସୁଇଜରଲାଣ୍ଡର ଜୁରିକ୍‌ଠାରେ ଥିବା ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଫେଡ଼େରାଲ ପଲିଟେକ୍‌ନିକ୍ ଏକାଡେମୀରୁ ୧୯୦୦ ମସିହାରେ ଗଣିତ ଓ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ସ୍ନାତକ ଲାଭ କଲେ ।

ସ୍ନାତକ ପରେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ସୁଇଜରଲାଣ୍ଡର ନାଗରିକତ୍ୱ ଗ୍ରହଣ କଲେ ଏବଂ ଦୁଇମାସ ପାଇଁ ଜଣେ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କଲେ । ତା'ପରେ ସୁଇଜରଲାଣ୍ଡର ବର୍ନଠାରେ ପେଟେଣ୍ଟ୍ ଅଫିସ୍‌ରେ ଜଣେ ପରୀକ୍ଷକ ଭାବେ ଗୁକିରୀରେ ଯୋଗ ଦେଲେ । ସେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଉପକରଣର ପେଟେଣ୍ଟ୍ ଦରଖାସ୍ତର ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରୁଥିଲେ । ସେ ୧୯୦୩ ମସିହାରେ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ସହପାଠିନୀ ମିଲେଭା ମାରିକ୍‌ଙ୍କୁ ବିବାହ କଲେ । ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରଥମ ପୁତ୍ର ଆଲବର୍ଟ ୧୯୦୪ ମସିହା ମେ ମାସରେ ଏବଂ ଦ୍ୱିତୀୟ ପୁତ୍ର ଏଡୁଆର୍ଡ ୧୯୧୦ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସରେ ଭୂମିଷ୍ଠ ହୋଇଥିଲେ ।

ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ୧୯୦୫ ମସିହାର ଆରମ୍ଭରେ ଅଣୁର ଆକାର ଉପରେ ସନ୍ଦର୍ଭ ଲେଖି ଜୁରିକ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ପିଏଚ୍.ଡି. ଉପାଧି ଲାଭ କଲେ । ସେହି ବର୍ଷ ସେ Annalen der Physik ପତ୍ରିକାରେ ଗୁରିଟି ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଓ ଚମତ୍କାର ନିବନ୍ଧ ପ୍ରକାଶ କରି ବିଶ୍ୱ ପ୍ରତି ଆମର ଥିବା ଧାରଣାକୁ ପୂରାପୂରି ବଦଳାଇ ଦେଲେ । ଏହିସବୁ ନିବନ୍ଧରେ ସେ ବ୍ରାଉନିଆନ୍ ଗତି, ଆଲୋକ ଏବଂ ବିଶେଷ ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱ ଉପରେ ଲେଖିଥିଲେ । ସେ ୧୬ ବର୍ଷ ବୟସରେ ଲେଖିଥିବା ପ୍ରବନ୍ଧର ପରିବର୍ଦ୍ଧିତ ରୂପ ହେଉଛି ବିଶେଷ ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱ । ଏଥିରେ ସେ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି ଯେ ଆଲୋକ ବେଗ ହେଉଛି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଏବଂ ଜଣେ ଦର୍ଶକ ପାଇଁ ସମୟ ଓ ଗତି ହେଉଛି ଆପେକ୍ଷିକ । ଏହି ତତ୍ତ୍ୱର ଗାଣିତିକ ବିଶ୍ଳେଷଣରେ ସେ ଶକ୍ତି ଓ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ସମୀକରଣ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ଏହା ହେଉଚି $E=mc^2$; ଅର୍ଥାତ୍ ଶକ୍ତି ହେଉଛି ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଓ ଆଲୋକ ବେଗର ବର୍ଗର ଗୁଣଫଳ ସଙ୍ଗେ ସମାନ । ଏହି ସୂତ୍ରରୁ ଜଣାପଡ଼ିଲା ଯେ ବସ୍ତୁ ଓ ଶକ୍ତି ପରସ୍ପର ପରିବର୍ତ୍ତନୀୟ । ଅଳ୍ପ ଟିକିଏ ପରିମାଣର ବସ୍ତୁରୁ ଅମାପ ପରିମାଣର ଶକ୍ତି ସଂଗ୍ରହ କରିହେବ ।

ଆଇନଷ୍ଟାଇନଙ୍କର ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ବୁଝିବାକୁ ବିଜ୍ଞାନ ସମାଜକୁ ଯେପରି ବହୁଦିନ ଲାଗିଲା, ତାଙ୍କ ଶକ୍ତି ଓ ବସ୍ତୁତ୍ୱର ସୂତ୍ରକୁ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଲଗାଇବା ପାଇଁ ସେହିପରି ବହୁବର୍ଷ ଲାଗିଗଲା । ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ସମୟରେ ଏହାର ପ୍ରୟୋଗ କରି ପରମାଣୁ ବୋମା ନିର୍ମାଣ କରାଗଲା ଏବଂ ଜାପାନର ହିରୋସୀମା ଓ ନାଗାସାକି ସହର ଦୁଇଟି ଏହି ବୋମା ନିକ୍ଷେପ ଦ୍ୱାରା

ଧ୍ୱଂସ ହୋଇଗଲା । ତା'ପରେ ଏହି ସୂତ୍ରକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ପରମାଣୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କରାଗଲା । ଆଜି ପୃଥିବୀର ଦଶ ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ପରମାଣୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କେନ୍ଦ୍ରରୁ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଛି ।

ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱ ପ୍ରକାଶ ପାଇବା ପରେ ୟୁରୋପରେ ବିଜ୍ଞାନ ମହଲରେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନଙ୍କ ଖ୍ୟାତି ବଢ଼ିଗଲା । ସେ ପେଟେଣ୍ଟ୍ ଅଫିସ୍ ଚାକିରୀ ଛାଡ଼ି ପ୍ରେଗ୍‌ର ଜର୍ମାନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଓ ପରେ ୧୯୧୨ ମସିହାରେ ଜୁରିକ୍‌ର ପଲିଟେକ୍‌ନିକ୍‌ରେ ପ୍ରଫେସର ଭାବେ କାମ କଲେ । ଏହି ସମୟରେ ସେ ସ୍ତ୍ରୀ ଏବଂ ଦୁଇପୁତ୍ର ଆଲବର୍ଟ ଓ ଏଡ଼ୱାର୍ଡ ସହ ବଡ଼ ଖୁସିରେ ଥିଲେ ।

ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ୧୯୧୪ ମସିହା ଅପ୍ରେଲ ମାସରେ ବର୍ଲିନ୍ ଆସି କାଇଜର ଉଇଲେହମ୍ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନର ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ପଦରେ ଯୋଗ ଦେଲେ । ସର୍ତ୍ତ ଥିଲା ଯେ ଗବେଷଣା କରିବା ପାଇଁ ନିଜ ଇଚ୍ଛାନୁଯାୟୀ ସେ ଯଥେଷ୍ଟ ସମୟ ପାଇବେ । ମାତ୍ର ବର୍ଲିନ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ କିଛି ସମୟ ପାଇଁ ପାଠ ପଢ଼ାଇବେ । ଏହି ସମୟରେ ତାଙ୍କ ସ୍ତ୍ରୀ ଓ ଦୁଇପୁତ୍ର ଛୁଟିରେ ସୁଇଜରଲାଣ୍ଡରେ ରହି ଯାଇଥିଲେ । ପ୍ରଥମ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ଯୋଗୁଁ ସେମାନେ ଜର୍ମାନୀ ଆସିପାରିଲେ ନାହିଁ । କିଛି ବର୍ଷ ପରେ ୧୯୧୯ ମସିହାରେ ଏହାହିଁ ତାଙ୍କ ବିବାହ ବିଚ୍ଛେଦର କାରଣ ହେଲା ।

ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ୧୯୧୬ ମସିହାରେ ସାଧାରଣ ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ଏହି ତତ୍ତ୍ୱର ମୂଳ ହେଉଛି ଯେ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଆଦୌ ବଳ ନୁହେଁ । ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ ସମୟଠାରୁ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣକୁ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ବଳ ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇ ବିଜ୍ଞାନ ଗଢ଼ି ଉଠିଥିଲା । ସେ ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ ଶୂନ୍ୟ ଓ ସମୟ ପରିସରରେ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ହେଉଛି ବସ୍ତୁତ୍ୱଦ୍ୱାରା ସୃଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ବକ୍ର କ୍ଷେତ୍ର । ତାଙ୍କ ମତାନୁଯାୟୀ ସୂର୍ଯ୍ୟ ନିକଟ ଦେଇ ନକ୍ଷତ୍ରର ଆଲୋକ ଆସିବାବେଳେ ଏହାର ଗତିପଥ ବଙ୍କେଇ ଯିବ । ଏହାଂକୁ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ସମୟରେ ହିଁ ପ୍ରମାଣ କରିହେବ । ୧୯୧୯ ମସିହା ମେ ମାସ ୨୯ ତାରିଖରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସୂର୍ଯ୍ୟପରାଗ ସମୟରେ ଲଣ୍ଡନର ରୟାଲ ସୋସାଇଟି ତରଫରୁ ବିଶିଷ୍ଟ ଇଂରେଜୀ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ସାର୍ ଆର୍ଥର ଏଡ଼ିଙ୍ଗଟନ୍‌ଙ୍କ ନେତୃତ୍ୱରେ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇ ନଭେମ୍ବର ମାସରେ ଏହାର ସତ୍ୟତା ଘୋଷଣା କରାଗଲା । ରାତାରାତି ଆଇନଷ୍ଟାଇନଙ୍କ ଖ୍ୟାତି ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ବ୍ୟାପିଗଲା । ସେ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ

ଦେଶରୁ ନିମନ୍ତ୍ରଣ ପାଇ ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱ ଉପରେ ଭାଷଣ ଦେବାକୁ ଗଲେ । ଇତି ମଧ୍ୟରେ ୧୯୧୯ ମସିହାରେ ସେ ନିଜ ପିତାଙ୍କ ସମ୍ପର୍କୀୟ ଭାଇଙ୍କ ବିଧବା କନ୍ୟା ଏଲ୍‌ସାଙ୍କୁ ବିବାହ କଲେ । ଦୁଇଟି କନ୍ୟା ସନ୍ତାନ ସହ ସେମାନେ ବର୍ଲିନରେ ରହିଲେ ।

ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ୧୯୨୫ ମସିହାରେ ଆଲୋକୀୟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ନିୟମ ପାଇଁ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପାଇଲେ । ସେତେବେଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମଧ୍ୟ ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱ ବିବାଦୀୟ ହୋଇ ରହିଥିଲା ଏବଂ ଅଳ୍ପ କେତେଜଣ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏହାକୁ ବୁଝିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥିଲେ । ଏଣୁ ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱ ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ ସେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପାଇ ପାରିଲେ ନାହିଁ ।

ବିଶ୍ୱର ସମସ୍ତ ବଳକୁ ଏକାଠି କରି ଗୋଟିଏ ଏକତ୍ରୀକରଣ ବଳ (Unified force)ର ସୂତ୍ର ବାହାର କରିବା ପାଇଁ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ବହୁତ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏଥିରେ ସଫଳ ହୋଇ ପାରି ନଥିଲେ । ଇତି ମଧ୍ୟରେ ଜର୍ମାନୀର ସାମାଜିକ ଓ ରାଜନୀତି କ୍ଷେତ୍ରରେ ବଡ଼ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆସିଲା । ସେଠାରେ ଫାସିଷ୍ଟବାଦୀମାନଙ୍କ ଅଭ୍ୟୁଦୟ ହେଲା । ଇହୁଦୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନେ ଘୃଣା କରୁଥିଲେ । ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ଜଣେ ଇହୁଦୀ ଥିଲେ । ତାଙ୍କୁ ନାନା ଭାବରେ ହଇରାଣ କରାଗଲା । ତାଙ୍କ ବକ୍ତୃତା କକ୍ଷରେ ଗଣ୍ଡଗୋଳ ସୃଷ୍ଟି କରାଗଲା । ଏପରିକି ତାଙ୍କ ଜୀବନ ପ୍ରତି ବିପଦ ମଧ୍ୟ ଆସିଲା । ୧୯୩୩ ମସିହାରେ ହିଟଲର ଜର୍ମାନୀର ଶାସନ କ୍ଷମତାକୁ ଆସିବା ପରେ ଇହୁଦୀମାନଙ୍କ ପ୍ରତି ଅତ୍ୟାଚାର ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାକୁ ଲାଗିଲା । ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ଏକ ବକ୍ତୃତା ଦେବାପାଇଁ ଜର୍ମାନୀରୁ ଇଂଲଣ୍ଡ ବାଟ ଦେଇ ଆମେରିକା ଗଲେ । ସେ ୧୯୩୩ ମସିହା ଅକ୍ଟୋବର ମାସରେ ନିଉ ଜର୍ସେରି ରାଜ୍ୟର ପ୍ରିନ୍‌ସଟନ୍‌ରେ ପହଞ୍ଚିଲେ । ଆମେରିକାର ବିଭିନ୍ନ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ବକ୍ତୃତା ଦେଇ ଜର୍ମାନୀ ଫେରିବା ବାଟରେ ସେ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲେ ଯେ ଜର୍ମାନୀର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ ଅବସ୍ଥା ବହୁ ଖରାପ ହୋଇଛି । ଆଇନଷ୍ଟାଇନଙ୍କ ଘରକୁ ଭାଙ୍ଗି ଦିଆଯାଇଛି । ଏଣୁ ସେ ଆଉ ଜର୍ମାନୀ ନଫେରି ପୁଣି ଆମେରିକା ଚାଲିଗଲେ । ଆମେରିକାରେ ପହଞ୍ଚି ସେ ଜର୍ମାନୀର ନାଗରିକତ୍ୱ ପରିତ୍ୟାଗ କଲେ ଏବଂ ସବୁଦିନ ପାଇଁ ପ୍ରିନ୍‌ସଟନ୍‌ରେ ରହିଲେ । ସେଠାରେ ସେ 'ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ ଅଫ୍ ଆଡ଼ଭାନ୍‌ସଡ ଷ୍ଟଡିଜ୍'ରେ ପ୍ରଫେସର ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କଲେ ।

ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ପ୍ରିନ୍‌ସଟନ୍‌ରେ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଦୁଇ ମହଲା ଘରେ ନିଜ ସ୍ତ୍ରୀଙ୍କ ସହ ବାସ କରୁଥିଲେ । ତାଙ୍କର ବ୍ୟବହାର ଓ ଚାଲିଚଳନ ବହୁତ ସରଳ ଥିଲା । ସେ ଚାଲି ଚାଲି ଏକ ମାଇଲ ଦୂରରେ ଥିବା ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍‌କୁ ଯାଉଥିଲେ । ସେ ଅବସର ସମୟରେ ବୀଣା ବଜାଉଥିଲେ ଏବଂ ସ୍ଥାନୀୟ ହ୍ରଦରେ ନୌକା ବିହାର କରୁଥିଲେ । ସେ ବାହାରକୁ ପ୍ରାୟ ଯାଉ ନଥିଲେ । ୧୯୩୬ ମସିହାରେ ସ୍ତ୍ରୀଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ସେ ଏକାକୀ ରହିଲେ । ସେ ୧୯୪୦ ମସିହାରେ ଆମେରିକାର ନାଗରିକତ୍ୱ ଗ୍ରହଣ କଲେ ।

ପରମାଣୁ ବୋମା ନିର୍ମାଣରେ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଭୂମିକା ନେଇଥିବାରୁ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ଜୀବନର ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୁଃଖୀ ଥିଲେ । ଡେନମାର୍କର ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ନିଲ୍‌ସ ବୋର୍ ୧୯୩୯ ମସିହାରେ ତାଙ୍କୁ ଜଣାଇଲେ ଯେ ଜର୍ମାନୀର ଶରଣାର୍ଥୀ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଲାଇସ୍ ମିଟ୍‌ନର ୟୁରାନିୟମ୍ ପରମାଣୁକୁ ବିଖଣ୍ଡିତ କରିବାରେ ସକ୍ଷମ ହୋଇଛନ୍ତି । ମିଟ୍‌ନର କୋପେନହାଗେନ୍‌ରେ ଏହା କରିଛନ୍ତି । ବୋର୍ ପୁନଶ୍ଚ ଲେଖିଥିଲେ ଯେ କିଛି ମାସ ପୂର୍ବରୁ ବର୍ଲିନ୍‌ରେ ଦୁଇଜଣ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନୀ ଅଟ୍ଟୋ ହାନ୍ ଓ ଫ୍ରିଜ୍ ଷ୍ଟ୍ରାସମାନ୍ ଏହାକୁ ପରୀକ୍ଷା କରି ସାରିଛନ୍ତି । ସେତେବେଳକୁ ବିଶ୍ୱ ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧର ଦ୍ୱାରଦେଶରେ ପହଞ୍ଚିଥାଏ । ଯେକୌଣସି ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ଜର୍ମାନୀ ଯୁଦ୍ଧ ଘୋଷଣା କରିପାରେ । ଯଦି ଜର୍ମାନୀ ପରମାଣୁ ବୋମା ନିର୍ମାଣରେ ସକ୍ଷମ ହୋଇଯାଏ, ତା'ହେଲେ ଯୁଦ୍ଧ ତାହା ସପକ୍ଷରେ ନିଶ୍ଚୟ ଯିବ । ଏଣୁ ଆଇନଷ୍ଟାଇନଙ୍କ ସହକର୍ମୀ ଓ ବନ୍ଧୁମାନେ ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ରୁଜଭେଲ୍‌ଟଙ୍କୁ ପରମାଣୁ ବୋମା ଗବେଷଣା ଓ ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ପ୍ରବର୍ତ୍ତାଇବା ନିମିତ୍ତ ତାଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ କଲେ । ଆଇନଷ୍ଟାଇନଙ୍କ ସୁପାରିଶରେ ମାନହାଟନ୍ ପ୍ରକଳ୍ପରେ ପରମାଣୁ ବୋମା ନିର୍ମାଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଚାଲିଲା । ୧୯୪୫ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ମାସରେ ଜାପାନର ଦୁଇ ସହର ହିରୋସୀମା ଓ ନାଗାସାକିରେ ପୃଥିବୀର ପ୍ରଥମ ପରମାଣୁ ବୋମା ନିକ୍ଷେପ କରାଗଲା । ଏଥିରେ ଲକ୍ଷାଧିକଲୋକ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିବା ସହ ଅନେକ ଲୋକ ଆହତ ହେଲେ । ଆଇନଷ୍ଟାଇନଙ୍କ ମନରେ ଏହା ଦାରୁଣ ଆଘାତ ଦେଲା । ପରମାଣୁ ବିଭାଜନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବୋମା ତିଆରି ହୋଇଛି ବୋଲି ମଧ୍ୟ ସେ ଜାଣି ନ ଥିଲେ । ତଥାପି ରୁଜଭେଲ୍‌ଟଙ୍କୁ ଏହି ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ ଚିଠି ଯୋଗୁଁ ତାଙ୍କ ନାମ ପରମାଣୁ ବୋମା ନିର୍ମାଣ ସହ ଚିରଦିନ ପାଇଁ ଯୋଡ଼ି ହୋଇ ରହିଗଲା । ଏହାପରେ ଶାନ୍ତି ପାଇଁ ପରମାଣୁ ଶକ୍ତିର ଉପଯୋଗ କରିବାକୁ ସେ ଜଣେ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ପ୍ରବକ୍ତା ଭାବେ ଉଭା ହେଲେ ।

ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ଜୀବନର ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କର୍ମକ୍ଷମ ଥିଲେ । ସେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ତିନି ଶହରୁ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ନିବନ୍ଧ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ସାମାଜିକ, ରାଜନୀତି, ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ସମ୍ପର୍କ, ଧର୍ମ, ଦର୍ଶନ ଆଦି ଉପରେ ୧୫୦ରୁ ଅଧିକ ନିବନ୍ଧ ରଚ଼ନା କରିଛନ୍ତି । ନିଜ ଲେଖା ଓ ଗବେଷଣା ବ୍ୟତୀତ ସେ ଅନ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ସହ ମିଶି ଅନେକ ଗବେଷଣା କରିଛନ୍ତି ଏବଂ ନିବନ୍ଧ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି । ଏଥିମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ହେଉଛି 'ବୋଷ-ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ପରିସଂଖ୍ୟାନ' । ଭାରତୀୟ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ସତ୍ୟେନ୍ଦ୍ରନାଥ ବୋଷଙ୍କ ମୂଳ ଆବିଷ୍କାରକୁ ପରିବର୍ଦ୍ଧିତ ଓ ପରିମାର୍ଜିତ କରି ସେ ଏହି ତଥ୍ୟଟି ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ।

ଆଇନଷ୍ଟାଇନଙ୍କୁ ଉଭୟ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ରାଜନୀତି କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଶ୍ୱର ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଚିନ୍ତାନାୟକ କୁହାଯାଏ । ସେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ଭାବରେ ଯାହା ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ, ତାହା ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ପରୀକ୍ଷା କରିବାକୁ ଶହ ଶହ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ପ୍ରାୟ ଶହେ ବର୍ଷ ଲାଗି ଯାଇଥିଲା । ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ବ୍ୟତୀତ ଆଇନଷ୍ଟାଇନଙ୍କୁ ଆହୁରି ଅନେକ ପୁରସ୍କାର ଓ ସମ୍ମାନ ମିଳିଛି । ତାଙ୍କୁ ୧୯୨୯ ମସିହାରେ ବର୍ଲିନର ଜର୍ମାନ୍ ଭୌତିକ ସୋସାଇଟି ତରଫରୁ ମାକ୍ସ ପ୍ଲାଙ୍କ ପଦକ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥିଲା । ଟାଇମ୍ସ ପତ୍ରିକା ୧୯୯୯ ମସିହାରେ ତାଙ୍କୁ ଶତାବ୍ଦୀର ଶ୍ରେଷ୍ଠ ବ୍ୟକ୍ତି ଭାବେ ମନୋନୀତ କରିଥିଲା । ଏଥିରେ ସେ ମହାତ୍ମାଗାନ୍ଧି ଓ ରୁଜ୍‌ଭେଲ୍‌ଟଙ୍କ ଆଗରେ ଥିଲେ । ୧୯୫୫ ମସିହାରେ ତାଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁପରେ ୯୯ ତମ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥକୁ ତାଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ଆଇନଷ୍ଟିନିୟମ୍ ରଖାଯାଇଛି । ୧୯୭୩ ମସିହାରେ ଆବିଷ୍କୃତ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହାଣୁର ନାମ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ରଖାଯାଇଛି । ୧୯୦୫ ମସିହାରେ ତାଙ୍କ ପ୍ରକାଶିତ ପ୍ରଥମ ନିବନ୍ଧ ଗୁଡ଼ିକର ଶତବାର୍ଷିକୀ ଉପଲକ୍ଷେ ୨୦୦୫ ମସିହାକୁ 'ବିଶ୍ୱ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ବର୍ଷ' ଭାବେ ସାରା ପୃଥିବୀରେ ପାଳନ କରାଯାଇଥିଲା ।

ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ୧୯୫୫ ମସିହା ଅପ୍ରେଲ ମାସ ୧୮ ତାରିଖରେ ପ୍ରିନ୍‌ସଟନ୍ ଡାକ୍ତରଖାନାରେ ଶୋଇଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କଲେ ।

★★★

ତାତ୍ତ୍ୱିକ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ସତ୍ୟେନ୍ଦ୍ରନାଥ ବୋଷ

ଭାରତର ଜଣେ ବିଶିଷ୍ଟ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଭାବେ ସତ୍ୟେନ୍ଦ୍ରନାଥ ବୋଷ ପ୍ରସିଦ୍ଧ । ସେ ୧୮୯୪ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ମାସ ୧କ ତାରିଖରେ କଲିକତାର ଗୋଆବାଗାନ୍‌ଠାରେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ପିତା ସୁରେନ୍ଦ୍ରନାଥ ବୋଷ ରେଳ ବିଭାଗରେ ଚାକିରି କରୁଥିଲେ । ତାଙ୍କ ମାତାଙ୍କ ନାମ ହେଉଛି ଆମୋଦିନୀ ଦେବୀ । ପିତାମାତାଙ୍କ ସାତୋଟି ସନ୍ତାନ ମଧ୍ୟରୁ ସେ ଜ୍ୟେଷ୍ଠ ଓ ଏକମାତ୍ର ପୁତ୍ର ଥିଲେ ।


ସତ୍ୟେନ୍ଦ୍ରନାଥ ବୋଷ

କଲିକତାର ହିନ୍ଦୁ ସ୍କୁଲରେ ସେ ପଢ଼ା ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ । ସେ ଜଣେ ମେଧାବୀ ଛାତ୍ର ଥିଲେ । ଗଣିତ ପ୍ରତି ତାଙ୍କର ଅଧିକ ଆଗ୍ରହ ଥିଲା । ସ୍କୁଲର ଏକ ପରୀକ୍ଷାରେ ଗଣିତରେ ଶିକ୍ଷକ ତାଙ୍କୁ ୧୦୦ରୁ ୧୧୦ ନମ୍ବର ଦେଇଥିଲେ । କାରଣ ଭବେ କହିଥିଲେ ଯେ କେତେକ ଅଙ୍କକୁ ସତ୍ୟେନ୍ ଦୁଇ ତିନି ପ୍ରକାର ଉପାୟରେ ସମାଧାନ କରିପାରିଛି । କଲେଜର ଜଣେ ଅଧ୍ୟାପକ ତାଙ୍କ ଗଣିତ ଜ୍ଞାନକୁ ଦେଖି ମତ ଦେଇଥିଲେ ଯେ, "ସତ୍ୟେନ୍, ଯଦି ତୁମେ ଚେଷ୍ଟା କରିବ, ଦିନେ ଲାପ୍ଲାସ୍ କିମ୍ବା ଗାଉସ୍‌ଙ୍କ ପରି ଗଣିତଜ୍ଞ ହୋଇପାରିବ ।" ଭବିଷ୍ୟତରେ ସେହି ଛାତ୍ର ମୌଳିକ ଗଣିତ ନ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ଉଚ୍ଚତର ଗଣିତ ପ୍ରୟୋଗ କରି ବିଶ୍ୱପ୍ରସିଦ୍ଧ ହୋଇ ପାରିଥିଲା ।

ବୋଷ କଲିକତାର ପ୍ରେସିଡେନ୍‌ସି କଲେଜରୁ ୧୯୧୩ ମସିହାରେ ବିଜ୍ଞାନରେ ସ୍ନାତକ ଓ ୧୯୧୫ ମସିହାରେ ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ପରୀକ୍ଷାରେ ପ୍ରଥମ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରି ଉତ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ହେଲେ । ଉଭୟ ପରୀକ୍ଷାରେ ମେଘନାଦ ସାହା ଦ୍ୱିତୀୟ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିଥିଲେ । ବିଶିଷ୍ଟ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଜଗଦିଶ ଚନ୍ଦ୍ର ବୋଷ ଥିଲେ ସେମାନଙ୍କର ଶିକ୍ଷକ ।

୧୯୧୬ରୁ ୧୯୨୧ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୋଷ କଲିକତା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ବିଜ୍ଞାନ କଲେଜରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ଅଧ୍ୟାପକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କଲେ । ମେଘନାଦ ସାହାଙ୍କ ସହ ମିଶି ସେ କଲେଜରେ ଆଧୁନିକ ଗଣିତ ଓ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ଶିକ୍ଷା ପ୍ରଚଳନ କଲେ । ପାଠ ପଢ଼ାଇବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ସେ ଗବେଷଣା ମଧ୍ୟ କରୁଥିଲେ । ସାହାଙ୍କ ସହ ମିଶି ସେ ଅନାଦର୍ଶ (non-ideal) ଗ୍ୟାସ୍ ଉପରେ ଯେଉଁ ତତ୍ତ୍ୱ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ, ତାହା ଆଜି ସାହା-ବୋଷ ସମୀକରଣ ନାମରେ ଖ୍ୟାତ । ଏଠାରେ ସେ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱ ଉପରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରିଥିଲେ ଏବଂ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ଅନୁମତି ନେଇ ମେଘନାଦ ସାହାଙ୍କ ସହ ମିଶି ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଜର୍ମାନୀରୁ ପ୍ରଥମ କରି ଇଂରାଜୀ ଭାଷାରେ ଅନୁବାଦ କରିଥିଲେ ।

୧୯୨୧ ମସିହାରେ ବୋଷ କଲିକତା ଛାଡ଼ି ଢାକା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଯୋଗ ଦେଲେ । ଏହି ସମୟରେ ବିଦେଶରୁ ଫେରିଥିବା ତାଙ୍କର ଜଣେ ବନ୍ଧୁ ମାକ୍ସ ପ୍ଲାଙ୍କ୍‌ଙ୍କ ଲିଖିତ 'ତାପୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଉତ୍ତାପ' (Thermodynamics and Heat) ପୁସ୍ତକ ତାଙ୍କୁ ଉପହାର ଦେଲେ । ଏଥିରେ ପ୍ଲାଙ୍କ୍‌ଙ୍କ ସମସ୍ତ ମୂଳ ଲେଖାଗୁଡ଼ିକ ଥିଲା । ବୋଷ ଏହାକୁ ପଢ଼ି ଏଥିରେ ଥିବା ସମସ୍ତ ସମୀକରଣ ଓ ସୂତ୍ରର ସମାଧାନ କରୁଥିଲେ । ଏହି ସମୟରେ ସେ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ କୃଷ୍ଣ ବସ୍ତୁରୁ ନିର୍ଗତ ଆଲୋକ କଣିକାର ଏକ ସୂତ୍ରକୁ ପ୍ଲାଙ୍କ୍ ଠିକ୍‌ଭାବେ ପ୍ରମାଣ କରି ନାହାନ୍ତି । ସେ ଆଲୋକ କଣିକା 'ଫୋଟୋନ୍'ର ପରିସଂଖ୍ୟାନ ଉପରେ ଚ଼ାରି ପୃଷ୍ଠାର ଗୋଟିଏ ନିବନ୍ଧ ଲେଖିଲେ । ଏହାକୁ ସେ ଗୋଟିଏ ଭାରତୀୟ ପତ୍ରିକା ଓ ପରେ ବିଦେଶର କେତେକ ପତ୍ରିକାକୁ ପ୍ରକାଶ ପାଇଁ ପଠାଇଲେ । ମାତ୍ର କେହି ଏହାକୁ ପ୍ରକାଶ କଲେ ନାହିଁ । ଶେଷରେ ସେ ଏହାକୁ ଆଲବର୍ଟ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ପାଖକୁ ପଠାଇଦେଲେ । ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଏହାର ଉଚ୍ଚ ପ୍ରଶଂସା କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏହାକୁ ଜର୍ମାନୀ ଭାଷାରେ ଅନୁବାଦ କରି ଗୋଟିଏ ଜର୍ମାନୀ ବିଜ୍ଞାନ ପତ୍ରିକାରେ ପ୍ରକାଶ କରାଇଲେ । ଏହାପରେ ବୋଷ ଭାରତ ବାହାରେ ପରିଚିତି ଲାଭ କଲେ । ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଏହା ଉପରେ ଅଧିକ ଗବେଷଣା କରି ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ବୋଷଙ୍କ ପରିସଂଖ୍ୟାନ କେବଳ ଆଲୋକ କଣିକା ପାଇଁ ନୁହେଁ, ଅନ୍ୟ କେତେକ କଣିକା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ । ସେ ଏହି ସବୁ କଣିକାର ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ । ଏହା ବର୍ତ୍ତମାନ 'ବୋଷ-ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ପରିସଂଖ୍ୟାନ' ନାମରେ ଜଣା ଏବଂ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ଗୋଟିଏ

ମୁଖ୍ୟ ବିଗ୍ରହ ଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଉଛି । ଏହା ଉପରେ ଅଧିକ ଗବେଷଣା କରି ଅନେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ଲାଭ କଲେଣି । ଯେଉଁ କଣିକା ଏହି ପରିସଂଖ୍ୟାନର ଅନ୍ତର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ, ସେଗୁଡ଼ିକୁ ବୋଷଙ୍କ ନାମରେ 'ବୋଷୋନ୍' (boson) କୁହାଯାଏ । ବିଶିଷ୍ଟ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ତଥା ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ବିଜେତା ପଲ୍ ଡିରାକ୍ ପ୍ରଥମେ ଏହି ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଇଥିଲେ । ଏହିପରି ଭାବେ ତାଙ୍କ ନାମ ବିଜ୍ଞାନର ଏକ ଅଂଶ ହୋଇ ରହିଗଲା । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ବୋଷ ସାଧାରଣ ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱ ଉପରେ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ଗବେଷଣା ଏବଂ ସ୍ଫଟିକ ବିଜ୍ଞାନ, ପ୍ରତିଦୀପ୍ତି (fluorescence) ଏବଂ ତାପ-ସଂଦୀପ୍ତି (thermoluminescence) ଉପରେ ଅଭିକ୍ରିୟାତ୍ମକ ପରୀକ୍ଷାମାନ କରିଥିଲେ ।

ଦୁଇବର୍ଷ ପାଇଁ ବିଦେଶରେ ଗବେଷଣା କରିବା ପାଇଁ ବୋଷ ଛୁଟି ପାଇଁ ଢାକା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ଦରଖାସ୍ତ କରିଥିଲେ । ବୋଷଙ୍କ ନିବନ୍ଧକୁ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ପ୍ରକାଶ କରିବା ପରେ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ କର୍ତ୍ତୃପକ୍ଷ ତାଙ୍କ ଦରଖାସ୍ତକୁ ମଞ୍ଜୁର କଲେ । ୧୯୨୪ ମସିହାରେ ବୋଷ ପ୍ୟାରିସ୍‌ରେ ଦଶମାସ ରହି ମାଡ଼ାମ୍ କ୍ୟୁରି ଓ ଲୁଇସ୍ ଡେ ବ୍ରୋଗଲିଙ୍କ ସହ ମିଶି ଗବେଷଣା କରିଥିଲେ । ମାଡ଼ାମ୍ କ୍ୟୁରିଙ୍କ ସହଯୋଗିତାରେ ସେ ଦାବ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରଭାବ (Piezoeletric effect) ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଉଚ୍ଚକୋଟୀର ଅଭିକ୍ରିୟାତ୍ମକ ଗବେଷଣା କରିଥିଲେ । ଏହାପରେ ସେ ବର୍ଲିନ୍ ଯାଇ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କୁ ଭେଟିଥିଲେ । ଜର୍ମାନୀର ବିଭିନ୍ନ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ କାମ କରି ସେ ଅନେକ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ସହ ତଥ୍ୟ ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ କରିଥିଲେ । ୧୯୨୬ ମସିହାରେ ଢାକା ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତନ କରି ସେ ପ୍ରଫେସର ପଦରେ ଯୋଗ ଦେଲେ । ୧୯୪୫ ମସିହାରେ ସେ କଲିକତା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଖଇରା ପ୍ରଫେସର ପଦରେ ଯୋଗ ଦେଲେ । ୧୯୫୬ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେ ଏହି ପଦରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲେ । ୧୯୫୩ ମସିହାରେ ସେ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କର ଏକୀକରଣ କ୍ଷେତ୍ର ତତ୍ତ୍ୱ (Unified field thory) ଉପରେ ଅନେକ ଲେଖା ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । କଲିକତା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ଅବସର ନେବା ପରେ ବୋଷ ଶାନ୍ତି ନିକେତନର ବିଶ୍ୱଭାରତୀ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର କୁଳପତି ଆସନ ଅଳଂକୃତ କରିଥିଲେ ।

ଗବେଷଣା ସାଙ୍ଗକୁ ଦେଶରେ ଶିକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥାର ଉନ୍ନତି ପାଇଁ ତାଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରଶଂସନୀୟ । ୧୯୩୯ ମସିହାରେ ଭାରତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ କଂଗ୍ରେସର

ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗର ସଭାପତି, ୧୯୪୪ ମସିହାରେ ବିଜ୍ଞାନ କଂଗ୍ରେସର ସାଧାରଣ ସଭାପତି ଏବଂ ୧୯୪୯ ମସିହାରେ ଭାରତର ଜାତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀର ସଭାପତି ଭାବେ ସେ ଦେଶରେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାର ନେତୃତ୍ୱ ନେଇଥିଲେ । ବିଜ୍ଞାନକୁ ଲୋକପ୍ରିୟ କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ସେ ୧୯୪୮ ମସିହାରେ 'ବଙ୍ଗୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ପରିଷଦ' ଗଠନ କରିଥିଲେ ଏବଂ ବଙ୍ଗଳା ଭାଷାରେ 'ବିଜ୍ଞାନ ପରିଚୟ' ନାମକ ଗୋଟିଏ ବିଜ୍ଞାନ ପତ୍ରିକା ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ।

ବୋଷ ୧୯୫୮ ମସିହାରେ ଲଣ୍ଡନର ରୟାଲ ସୋସିଇଟିର ସଭ୍ୟଭାବେ ନିର୍ବାଚିତ ହୋଇଥିଲେ । ଭାରତ ସରକାର ୧୯୫୮ ମସିହାରେ ତାଙ୍କୁ ଜାତୀୟ ପ୍ରଫେସର ଭାବେ ସ୍ୱୀକୃତି ଦେଇଥିଲେ ଏବଂ ପଦ୍ମ ବିଭୂଷଣ ଉପାଧିରେ ସମ୍ମାନିତ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ସ୍ମୃତିରେ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିବା ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବର୍ଷ ପୁରସ୍କାର ପ୍ରଦାନ କରାଯାଉଛି ।

୧୯୫୨ ମସିହାରୁ ୧୯୫୮ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୋଷ ରାଜ୍ୟସଭାର ସଭ୍ୟଭାବେ ପଶ୍ଚିମବଙ୍ଗ ବିଧାନସଭାରୁ ନିର୍ବାଚିତ ହୋଇଥିଲେ । ତାଙ୍କ ସ୍ତ୍ରୀଙ୍କ ନାମ ହେଉଛି ଉଷାବାଳା ବୋଷ । ସେମାନଙ୍କର ତିନୋଟି କନ୍ୟା ଓ ଦୁଇଟି ପୁତ୍ର ସନ୍ତାନ ଜାତ ହୋଇଥିଲେ ।

ସତ୍ୟେନ୍ଦ୍ର ନାଥ ବୋଷ ୧୯୭୪ ମସିହା ଫେବୃଆରୀ ମାସ ୪ ତାରିଖରେ କଲିକତାଠାରେ ଇହଲୀଳା ସମ୍ବରଣ କଲେ ।

★★★

ବିଶିଷ୍ଟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ଫ୍ରେଡ୍ ହୋଏଲ୍

ଫ୍ରେଡ୍ ହୋଏଲ୍ ହେଉଛନ୍ତି ଆଧୁନିକ ଯୁଗର ଜଣେ ବିଶିଷ୍ଟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ । ସେ ୧୯୧୫ ମସିହା ଜୁନ୍ ମାସ ୨୪ ତାରିଖରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ୟର୍କସାୟାର ନିକଟରେ ଏକ ଛୋଟ ଗାଁ ବିଙ୍ଗ୍‌ଲେଠାରେ ଭୂମିଷ୍ଠ ହୋଇଥିଲେ । ତାଙ୍କ ପିତା ଜର୍ଜ ହୋଏଲ୍ ଜଣେ କପଡ଼ା ବ୍ୟବସାୟୀ ଥିଲେ ଏବଂ ମାଆ ମାବେଲ୍ ପିକାର୍ଡ ସଙ୍ଗୀତ ଓ ବିଶେଷକରି ପିଆନୋ ବାଦ୍ୟରେ ପ୍ରବୀଣା ଥିଲେ । ପିଲାଦିନୁ ଫ୍ରେଡ୍‌ଙ୍କ ଗଣିତ ଓ ସଙ୍ଗୀତ ପ୍ରତି ଆଗ୍ରହ ଥିଲା ।



ଫ୍ରେଡ୍ ହୋଏଲ୍

ଫ୍ରେଡ୍ ଅଳ୍ପ ବୟସରୁ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ ହୋଇଥିଲେ । ପିତାଙ୍କ ସହ ଆଠ ମାଇଲ୍ ରାସ୍ତା ଚାଲି ଚାଲି ସେ ପିତାଙ୍କର ଜଣେ ବନ୍ଧୁଙ୍କ ଘରକୁ ଯାଉଥିଲେ । ବନ୍ଧୁଙ୍କର ଗୋଟିଏ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ଥିଲା । ପିତା ଓ ପୁତ୍ର ସେଠାରେ ରାତିସାରା ଆକାଶ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି ସକାଳୁ ଘରକୁ ଫେରୁଥିଲେ । କୌଣସି କଥାକୁ ନ ବୁଝି ସେ ଗ୍ରହଣ କରୁ ନ ଥିଲେ । ଏଥିପାଇଁ ଛାତ୍ରାବସ୍ଥାରେ ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କ ସହ ଏବଂ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଜୀବନରେ ସହକର୍ମୀମାନଙ୍କ ସହ ତାଙ୍କର ମତାନ୍ତର ହୋଇଥିଲା । ପ୍ରାଥମିକ ସ୍କୁଲରେ ଜଣେ ଶିକ୍ଷକ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପ୍ରକାର ଫୁଲର ପାଞ୍ଚଟି ପାଖୁଡ଼ା ଥିବା ପଢ଼ାଇଲେ । ତା' ପରଦିନ ହୋଏଲ୍ ଛଅଟି ପାଖୁଡ଼ା ଥିବା ସେହି ପ୍ରକାର ଏକ ଫୁଲ ଆଣିଲେ ଏବଂ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ ତାଙ୍କ ବକ୍ତବ୍ୟର ସତ୍ୟତା ପ୍ରତିପାଦନ କରିବାକୁ କହିଲେ । ଏଥିରେ ଶିକ୍ଷକ ଅପ୍ରତିଭ ଓ କ୍ରୋଧାନ୍ୱିତ ହୋଇ ହୋଏଲ୍‌ଙ୍କ କାନକୁ ଜୋରରେ ମୋଡ଼ିଦେଲେ । ଏଥିରେ ରାଗିଯାଇ ହୋଏଲ୍ ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ୍ ସ୍କୁଲ୍ ଛାଡ଼ି ଚାଲିଗଲେ ଏବଂ ଆଉ ସେହି ସ୍କୁଲ୍‌କୁ ନ ଯିବା ପାଇଁ ଅଡ଼ି ବସିଲେ । ତାଙ୍କ ପିତା ଅନ୍ୟ ଏକ ସ୍କୁଲ୍‌ରେ ତାଙ୍କ ନାମ ଲେଖାଇଲେ ।

ସ୍କୁଲ୍‌ରେ ହୋଏଲ୍ ଜଣେ ମେଧାବୀ ଛାତ୍ର ଥିଲେ । ଏହାପରେ ସେ ଦୁଇଟି ବୃତ୍ତି ପାଇ କେମ୍ବ୍ରିଜ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଏମାନୁଏଲ୍ କଲେଜରେ ଗଣିତରେ

ଟ୍ରାଇପସ୍ କରିବା ପାଇଁ ଅଧ୍ୟୟନ କଲେ । ସେଠରୁ ଉତ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ହୋଇ ସେ ସେଠାରେ ଗବେଷକ ଛାତ୍ର ଭାବରେ କାମ କଲେ । ଟ୍ରାଇପସ୍ ବେଳେ ସେ ମେହିଉ ପୁରସ୍କାର ଏବଂ ଗବେଷଣା ବେଳେ ସ୍ମିଥ୍ ପୁରସ୍କାର ପାଇଥିଲେ । ତାଙ୍କର ପ୍ରଥମ ସମୟରେ ଗବେଷଣା ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ନ ଥିଲା । ସେ ପରମାଣୁ ଓ କଣିକା ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନ ଉପରେ ଗବେଷଣା କରୁଥିଲେ । କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଗତିବିଜ୍ଞାନ (quantum electrodynamics) ଉପରେ ଏକ ଉଚ୍ଚକୋଟୀର ନିବନ୍ଧ ଲେଖି ସେ ସେଣ୍ଟ୍ ଜନ୍ କଲେଜକୁ ଫେଲୋ ଭାବେ ନିର୍ବାଚିତ ହୋଇଥିଲେ ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ଆରମ୍ଭ ହେବା ପରେ ଅନ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ଭଳି ହୋଏଲ୍ ଯୁଦ୍ଧକାଳୀନ ପ୍ରକଳ୍ପରେ କାମ କଲେ ଏବଂ ରାଡ଼ାର ଗବେଷଣାରେ ସାହାଯ୍ୟ କଲେ । ଯୁଦ୍ଧ ସମାପ୍ତ ପରେ ହୋଏଲ୍ କେମ୍ବ୍ରିଜ୍‌କୁ ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତନ କରି ତାଙ୍କର ପ୍ରିୟ ବିଷୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନରେ କାମ କଲେ । ତାଙ୍କ ଜୀବନରେ ଏକ ନୂଆ ଯୁଗ ଆରମ୍ଭ ହେଲା । କେମ୍ବ୍ରିଜ୍‌ରେ ଥିବା ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ରେମଣ୍ଡ୍ ଲିଟଲ୍‌ଟନ୍ ନାକ୍ଷତ୍ରିକ ଗଠନ ପ୍ରତି ତାଙ୍କର ଆଗ୍ରହ ସୃଷ୍ଟି କରାଇଲେ । ଲିଟଲ୍‌ଟନ୍ ଗାଣିତିକ ଉପାୟରେ ନକ୍ଷତ୍ରର ଗଠନକୁ ବୁଝାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଥିବା ବେଳେ ହୋଏଲ୍ ଏଥିରେ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନକୁ ଭର୍ତ୍ତିକଲେ ।

ନାକ୍ଷତ୍ରିକ ଗଠନରେ କାମ କରିବା ପରେ ହୋଏଲ୍ ନକ୍ଷତ୍ରର ବିବର୍ତ୍ତନ (stellar evolution) ଉପରେ ଚିନ୍ତା କଲେ । ୧୯୫୦ ଦଶକର ପ୍ରଥମ ଭାଗ ସୁଦ୍ଧା ଜଣା ଥିଲା ଯେ ନକ୍ଷତ୍ରରେ ଦୁଇଟି ଉଦଜାନ ପରମାଣୁର ସଂଯୋଜନ ଫଳରେ ଗୋଟିଏ ହିଲିୟମ୍ ପରମାଣୁ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି ଏବଂ ଏଥିରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ପ୍ରଚୁର ଶକ୍ତି ହିଁ ହେଉଛି ନକ୍ଷତ୍ରର ଜୀବନନାଡ଼ି । ମାତ୍ର ଏହାପରେ କିପରି ଅନ୍ୟ ପରମାଣୁଗୁଡ଼ିକ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି, ତାହା ଜଣା ନ ଥିଲା । ଏଡ୍ ସାଲପେଟର (Ed Salpeter) ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ଯେ ତିନୋଟି ହିଲିୟମ୍ ନାଭିକ ଏକାଠି ହୋଇ କାର୍ବନ୍ ନାଭିକ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଛି । ମାତ୍ର ସମସ୍ୟା ହେଲା ଯେ ତିନୋଟି ହିଲିୟମ୍ ନାଭିକର ସଂଯୋଜନ ହେଉଛି ବିରଳ ଏବଂ ଫଳରେ ଏଥିରୁ ପ୍ରଚୁର ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । କିନ୍ତୁ ହୋଏଲ୍ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେଲେ ଯେ ତିନୋଟି ହିଲିୟମ୍ ନାଭିକର ସଂଯୋଜନ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଅନୁନାଦୀ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା (resonant reation) । ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ବହୁତ ଶୀଘ୍ର ଘଟେ । ଏଣୁ ଏହି ପ୍ରତିକ୍ରିୟାର ସମ୍ଭାବନା କମ୍ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଅନୁନାଦୀ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ହେତୁ ପ୍ରଚୁର ଶକ୍ତି ଉତ୍ପନ୍ନ ହୁଏ । ସେ ଏଥିରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ କାର୍ବନ୍ ନାଭିକର ଶକ୍ତିସ୍ତର ମଧ୍ୟ ଗଣନା କରିଥିଲେ ।

ନାକ୍ଷତ୍ରିକ ବିବର୍ତ୍ତନ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଆଣବିକ ବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କ ସହଯୋଗ ଦରକାର ବୋଲି ହୋଏଲ୍ ଅନୁଭବ କଲେ । ଏଥିପାଇଁ ସେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ ଅଫ୍ ଟେକ୍‌ନୋଲୋଜିର ଉଇଲି ଫାଉଲର (Willy Fowler)ଙ୍କ ସହ ମିଶି ନାକ୍ଷତ୍ରିକ ବିବର୍ତ୍ତନ ଓ ନାଭିକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ (necleosynthesis) ଉପରେ ଗବେଷଣା କଲେ । ସେମାନଙ୍କ ସହ ପରେ ଜିଓଫ୍ରେ ବର୍ବିଜ୍ (Geoffrey Burbidge) ଓ ମାର୍ଗାରେଟ୍ ବର୍ବିଜ୍ (Margaret Burbidge) ଯୋଗଦେଲେ । ଏହି ଦୁଇ ଜଣ ହେଉଛନ୍ତି ସ୍ୱାମୀ ଓ ସ୍ତ୍ରୀ । ନକ୍ଷତ୍ର ଓ ସୁପରନୋଭାରୁ କିପରି ଅଧିକାଂଶ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଚି, ତାହା ଏହି ଚାରି ଜଣ ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ଏହା ସେମାନଙ୍କ ନାମର ପ୍ରଥମ ଅକ୍ଷର ଅନୁଯାୟୀ BBFH ତତ୍ତ୍ୱ ଭାବେ ପ୍ରସିଦ୍ଧ । ଏହି ତତ୍ତ୍ୱ ୧୯୫୭ ମସିହାରେ 'ରିଭ୍ୟୁଜ୍ ଅଫ୍ ମଡର୍ଣ୍ଣ ଫିଜିକ୍ସ' ପତ୍ରିକାରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଥିଲା । ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଯେ ୧୯୮୩ ମସିହାରେ ଏହି କାମ ପାଇଁ ଫାଉଲର ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପାଇଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ହୋଏଲ୍‌ଙ୍କୁ ଅବହେଳା କରାଯାଇଥିବାରୁ ଅନେକ ଜ୍ୟୋତିଃ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଥିଲେ । ଫାଉଲର ନିଜେ ମଧ୍ୟ ନିଜ ଆତ୍ମଜୀବନୀରେ ହୋଏଲ୍‌ଙ୍କ ମୌଳିକ ଅବଦାନକୁ ସ୍ୱୀକାର କରିଛନ୍ତି ।

ହୋଏଲ୍‌ଙ୍କ ଜ୍ୟୋତିଃପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ର ଯଥା ସୌରମଣ୍ଡଳର ସୃଷ୍ଟି, ନକ୍ଷତ୍ରର ବିବର୍ତ୍ତନ, ମହାକାଶ ରଶ୍ମି, ଆନ୍ତଃନାକ୍ଷତ୍ରିକ ମହାକାଶରେ ଥିବା ଧୂଳିର ରହସ୍ୟ, ଆକାଶ ଗଙ୍ଗା ଛାୟାପଥର ସୃଷ୍ଟି, ରେଡ଼ିଓ ତରଙ୍ଗ ଉତ୍ସ, ପଲ୍‌ସାର, କ୍ୱାସାରସ୍, ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ବିଜ୍ଞାନ ଆଦିରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଅବଦାନ ରହିଛି ।

ହୋଏଲ୍ ୧୯୪୮ ମସିହାରେ ହରମାନ୍ ବୋଣ୍ଡି (Harmann Bondi) ଓ ଟୋମି ଗୋଲ୍ଡ (Tommy Gold)ଙ୍କ ସହ ମିଶି ବିଶ୍ୱସୃଷ୍ଟିର ସ୍ଥିତାବସ୍ଥା ତତ୍ତ୍ୱ (steady state theory) ପ୍ରକାଶ କଲେ । ଏହି ମତ ଅନୁଯାୟୀ ବିଶ୍ୱ ବହୁ ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ଯେପରି ଥିଲା, ଏବେ ବି ସେହିପରି ଅଛି । ସେତେବେଳକୁ ବିଶ୍ୱ ସୃଷ୍ଟିର ବୃହତ୍ ବିସ୍ଫୋରଣ ବା ବିଗ୍ ବ୍ୟାଙ୍ଗ୍ ତତ୍ତ୍ୱ ପ୍ରତିଷ୍ଠା ଓ ଆଦୃତ ହେଲାଣି । ବିଗ୍ ବ୍ୟାଙ୍ଗ୍ ଅନୁଯାୟୀ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ବିସ୍ଫୋରଣ ହୋଇ ବିଶ୍ୱ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ଏବଂ ତା'ପରଠାରୁ ଏହା ପ୍ରସାରିତ ହେଉଛି । ବିଗ୍ ବ୍ୟାଙ୍ଗ୍ ତତ୍ତ୍ୱର ଏକ ବଡ଼ ପ୍ରମାଣ ହେଉଛି ଯେ ଗାଲାକ୍‌ସିଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ଠାରୁ ଦୂରେଇ ଯାଉଛନ୍ତି ଏବଂ ଫଳରେ ବିଶ୍ୱ ପ୍ରସାରିତ ହେଉଛି । ୧୯୩୦ ଦଶକରେ ଏଡ଼ୱାର୍ଡ ହବଲ୍ ଗାଲାକ୍‌ସିଗୁଡ଼ିକରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକ ବର୍ଣ୍ଣାଳିର ଲାଲ ବିସ୍ଥାପନ (red shift)କୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି ଏହା ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ।

ଅଧିକାଂଶ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସ୍ଥିତାବସ୍ଥା ତତ୍ତ୍ୱକୁ ବିରୋଧ କଲେ । ମାତ୍ର ହୋଏଲ୍ ନିଜ ମତରେ ଅଟଳ ରହିଲେ ଏବଂ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ସହ ତର୍କ କରିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ପଛାଇଲେ ନାହିଁ । ସେ ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ ଗାଲାକ୍ସିଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପରଠାରୁ ଦୂରେଇ ଗଲେ ମଧ୍ୟ ସମୟ କ୍ରମେ ଗାଲାକ୍ସିଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ନୂତନ ବସ୍ତୁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ପୂରଣ କରୁଛି । ଫଳରେ ବିଶ୍ୱର ସ୍ଥିତାବସ୍ଥା ବଜାୟ ରହୁଛି । ସେ ଏହାକୁ ନଦୀ ସହିତ ତୁଳନା କରି କହିଲେ ଯେ ନଦୀରେ ଜଳ ବୋହିଯାଉଛି, ମାତ୍ର ନଦୀକୁ ପୁଣି ଜଳ ଆସି ଏହର ସ୍ଥିତାବସ୍ଥା ବଜାୟ ରହୁଛି । ଏଠାରେ ସୂଚନାଯୋଗ୍ୟ ଯେ 'ବିଗ୍ ବ୍ୟାଙ୍ଗ୍' ନାମଟି ମଧ୍ୟ ହୋଏଲ୍ ଦେଇଛନ୍ତି । ବି.ବି.ସି.ର ଏକ ରେଡ଼ିଓ ଆଲୋଚ଼ନାରେ ସେ ଥଟ୍ଟାରେ ଏହି ନାମ ନେଇଥିଲେ ଏବଂ ତାହାହିଁ ଏହି ମତବାଦର ନାମ ଭାବେ ରହିଗଲା । ୧୯୬୫ ମସିହାରେ ମହାକାଶ ପୃଷ୍ଠଭୂମି କ୍ଷୁଦ୍ର ତରଙ୍ଗ (cosmic microwave background) ଆବିଷ୍କୃତ ହେବା ପରେ ସ୍ଥିତାବସ୍ଥା ତତ୍ତ୍ୱ ତାହାର ଅସ୍ତିତ୍ୱ ହରାଇଲା । ଏହାପରେ ହୋଏଲ୍ ମଧ୍ୟ ବିଗ୍ ବ୍ୟାଙ୍ଗ୍‌କୁ ଗ୍ରହଣ କରିନେଲେ ।

ହୋଏଲ୍ ୧୯୬୭ ମସିହାରେ ବବ୍ ୱାଗୋନର (Bob Wagoner) ଓ ଉଇଲି ଫାଉଲରଙ୍କ ସହ ମିଶି ବିଗ୍ ବ୍ୟାଙ୍ଗ୍ ପରେ ଲଘୁ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ କିପରି ସୃଷ୍ଟି ହେଲା, ତାହାର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପ୍ରମାଣ ଦେଲେ । ହୋଏଲ୍ ଏଥିପାଇଁ ସମ୍ମାନଜନକ କ୍ରାଫୋର୍ଡ ପୁରସ୍କାର ଓ ବାଲଜାନ୍ ପୁରସ୍କାର ଲାଭ କରିଥିଲେ ।

ସମୟକ୍ରମେ ହୋଏଲ୍ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ମହାକାଶ ପୃଷ୍ଠତଳ ସୂକ୍ଷ୍ମତରଙ୍ଗ ଓ ଲଘୁ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରାଚୁର୍ଯ୍ୟ ବିଗ୍ ବ୍ୟାଙ୍ଗ୍‌କୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣଭାବେ ପ୍ରମାଣ କରି ପାରୁନାହିଁ । ସେ ପୁନଶ୍ଚ ତାଙ୍କର ପୁରାତନ ସ୍ଥିତାବସ୍ଥା ତତ୍ତ୍ୱ ଉପରେ ଗବେଷଣା କଲେ । ସେ ଜିଓଫ୍ରେ ବର୍ବିଜ୍ ଓ ଜୟନ୍ତ ବିଷ୍ଣୁ ନାର୍ଲିକରଙ୍କ ସହ ମିଶି ୧୯୯୩ ମସିହାରେ ପରିମାର୍ଜିତ ସ୍ଥିତାବସ୍ଥା ତତ୍ତ୍ୱ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ଏହାର ନାମ ଦିଆଗଲା ଅର୍ଦ୍ଧ ସ୍ଥିତାବସ୍ଥା ତତ୍ତ୍ୱ (quasi steady state theory) । ତିନି ଜଣ ମିଶି A Different Approach to Cosmology ପୁସ୍ତକରେ ଏହାର ବିଶଦ ଆଲୋଚ଼ନା କଲେ । ପୁସ୍ତକଟି ବହୁଳଭାବେ ପଠିତ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଏହି ତତ୍ତ୍ୱଟି ଗ୍ରହଣୀୟ ହୋଇପାରିଲା ନାହିଁ ।

ହୋଏଲ୍ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ ଯେ ସମାଜକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବା ଘଟଣା ପ୍ରତି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଖି ନ ବୁଜି ଖୋଲାଖୋଲି ଭାବେ ଆଲୋଚ଼ନା କରିବା ଉଚ଼ିତ୍ । ସେ ୧୯୭୦ ଦଶକରେ ଗୋଟିଏ ପୁସ୍ତକ ରଚ଼ନା କରି ଦୃଢ଼ ମତ ପୋଷଣ କରିଥିଲେ

ଯେ କେବଳ ଆଣବିକ ଶକ୍ତି ହିଁ ପୃଥିବୀକୁ ଶକ୍ତି ସଙ୍କଟରୁ ରକ୍ଷା କରିପାରିବ । ଆଣବିକ ଶକ୍ତିକୁ ଅନେକ ବିରୋଧ କରୁଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ସେ ତାକୁ ଖାତିର କରି ନ ଥିଲେ । ଭବିଷ୍ୟତର ଲୋକସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧିର ବିପଦ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସେ ଅନେକ ଥର ବକ୍ତୃତା ଦେଇଥିଲେ ।

ଜଣେ ଲବ୍ଧପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ହୋଏଲ୍ ଜଣେ ସୁଖପାଠ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖକ ଥିଲେ । ସେ ବିଜ୍ଞାନର ଗୂଢ଼ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ସରଳ ଭାଷାରେ ଗଳ୍ପ, ଉପନ୍ୟାସ ଓ ନାଟକ ମାଧ୍ୟମରେ ବୁଝାଇଥିଲେ । ସେ ୧୯୫୦ ଦଶକରେ ବି.ବି.ସି. ପାଇଁ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ଉପରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ରେଡ଼ିଓ ବକ୍ତୃତା ଦେଇଥିଲେ । ପରେ ଏସବୁ ପୁସ୍ତକ ଆକାରରେ The Nature of the Universe ନାମରେ ପ୍ରକାଶିତ ହେଲା । ହୋଏଲ୍ ୧୯୫୭ ମସିହାରେ ତାଙ୍କର ପ୍ରଥମ ବିଜ୍ଞାନ ଉପନ୍ୟାସ 'କୃଷ୍ଣ ବାଦଲ' (The Black Cloud) ରଚନା କରିଥିଲେ । ସେ ନିଜପୁତ୍ର ଜିଓଫ୍ରେଙ୍କ ସହ ମିଶି 'ସପ୍ତର୍ଷି ମଣ୍ଡଳରେ ରକେଟ୍' (Rockets in Ursa Major) ଉପନ୍ୟାସ ରଚନା କରିଥିଲେ । ସେ ଏହାକୁ ନାଟ୍ୟରୂପ ଦେଇ ମଞ୍ଚସ୍ଥ ମଧ୍ୟ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କର ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି ବିଜ୍ଞାନ ଉପନ୍ୟାସ ହେଉଛି A for Andromeda ଓ The Andromeda Break through । ଷ୍ଟୋନ୍ ହେଞ୍ଜ (Stone Henge) ହେଉଛି ଇଂଲଣ୍ଡର ପ୍ରାଚୀନ ସଭ୍ୟତାର ଏକ ପୁରାତନ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣାଗାର । ହୋଏଲ୍ ଏହାର ଇତିହାସ ଓ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏକ ଉଚ୍ଚକୋଟୀର ଲୋକପ୍ରିୟ ପୁସ୍ତକ ରଚନା କରିଥିଲେ । ବିଜ୍ଞାନକୁ ଜନପ୍ରିୟ କରିଥିବାରୁ ତାଙ୍କୁ ୧୯୬୯ ମସିହାରେ କଳିଙ୍ଗ ପୁରସ୍କାର ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥିଲା ।

ହୋଏଲ୍ ୧୯୫୮ ମସିହାରେ କେମ୍ବ୍ରିଜ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଅଭିକ୍ରିୟାତ୍ମକ ଦର୍ଶନର ପ୍ଲୁମିଆନ୍ ପ୍ରଫେସର ପଦରେ ନିଯୁକ୍ତି ପାଇଥିଲେ । ପୂର୍ବରୁ ବିଶିଷ୍ଟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ଆର୍ଥର ଏଡ଼ିଙ୍ଗଟନ୍ ଏବଂ ହାରୋଲ୍ଡ ଜେଫ୍ରିଜ୍ ଏହି ଆସନକୁ ଅଳଙ୍କୃତ କରିଥିଲେ । ହୋଏଲ୍ଙ୍କ ଚେଷ୍ଟାରେ କେମ୍ବ୍ରିଜ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ୧୯୬୬ ମସିହାରେ 'ତାତ୍ତ୍ୱିକ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ସଂସ୍ଥା' ସ୍ଥାପିତ ହେଲା ଏବଂ ସେ ଏହାର ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ହୋଇଥିଲେ । ପରେ ଏଥିରେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣାତ୍ମକ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ମଧ୍ୟ ସାମିଲ ହେଲା । ତାଙ୍କ ନେତୃତ୍ୱରେ ଗୋଟିଏ ଇଂରେଜ ଓ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ଦଳ ଗୋଟିଏ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ ।

ହୋଏଲ୍ ୧୯୫୭ ମସିହାରେ ରୟାଲ୍ ସୋସାଇଟିର ସଭ୍ୟଭାବେ ନିର୍ବାଚିତ ହୋଇଥିଲେ । ବ୍ରିଟିଶ୍ ସରକାର ୧୯୭୨ ମସିହାରେ ତାଙ୍କୁ 'ନାଇଟ୍' ଉପାଧିରେ

ସମ୍ମାନିତ କରିଥିଲେ । ନୀତିଗତ ମତମାଳିନ୍ୟ ଦେଖା ଦେବାରୁ ହୋଏଲ୍ ୧୯୭୨ ମସିହାରେ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ସଂସ୍ଥାର ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଓ ପ୍ଲୁମିଆନ୍ ପ୍ରଫେସର ପଦରୁ ଇସ୍ତଫା ଦେଇ ଲେକ୍ ଜିଲ୍ଲାର ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଗାଁରେ ଯାଇ ରହିଲେ । ସେଠାରେ ସେ କେବଳ ନିଜ ଗବେଷଣାରେ ବ୍ୟସ୍ତ ରହିଲେ ।

ହୋଏଲ୍ ୧୯୭୦ ଦଶକର ମଧ୍ୟ ଭାଗରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ବିବାଦାସ୍ପଦ ତତ୍ତ୍ୱ ପ୍ରକାଶ କରି ବିଜ୍ଞାନୀ ମହଲରେ ଚାଞ୍ଚଲ୍ୟ ଖେଳାଇବା ସହ ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱ ସୃଷ୍ଟି କଲେ । ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓ ସାଧାରଣ ଲୋକମାନେ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବେ ଧରି ନେଇଯାଇଥିଲେ ଯେ ପୃଥିବୀରେ ଜୀବଜଗତ ଏହିଠାରେ ହିଁ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ଡାରଉଇନ୍‌ଙ୍କ ଜୀବ ବିବର୍ତ୍ତନ ତତ୍ତ୍ୱ ଅନୁଯାୟୀ ପୃଥିବୀରେ ପ୍ରଥମେ ଏକକୋଷୀ ଜୀବନର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ଅନେକ ବର୍ଷର ବିବର୍ତ୍ତନ ପରେ ବହୁକୋଷୀ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଶେଷରେ ମାନବ ଜାତିର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ମାତ୍ର ହୋଏଲ୍ ତାଙ୍କର ପୁରାତନ ଛାତ୍ର ଚନ୍ଦ୍ର ବିକ୍ରମ ସିଂହ (Chandra Wickramasinghe)ଙ୍କ ସହ ମିଶି ଏହି ମତକୁ ବିରୋଧ କରି ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ ପୃଥିବୀ ବାହାରୁ ଜୀବ ଆସି ପୃଥିବୀରେ ବିବର୍ତ୍ତନ ଘଟିଛି । ସେମାନଙ୍କ ମତରେ ପ୍ରାୟ ଚାରିଶହ କୋଟି ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଧୂମକେତୁରୁ ବାକ୍‌ଟେରିଆ ଓ ଭୂତାଣୁ ପୃଥିବୀକୁ ଆସି ଏଠାରେ ଜୀବଜଗତ ଗଢ଼ି ଉଠିଛି । ହୋଏଲ୍ ଏହା ଉପରେ ଦୁଇଟି ପୁସ୍ତକ 'Evolution from Space' (ଚନ୍ଦ୍ର ବିକ୍ରସିଂହେଙ୍କ ସହ ମିଶି) ଓ 'The Intelligent Universe' ରଚନା କରିଛନ୍ତି । ଜୀବବିଜ୍ଞାନୀ ଓ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍‌ମାନେ ଏହି ମତକୁ ତୀବ୍ର ବିରୋଧ କଲେ । ମାତ୍ର ନିକଟ ଅତୀତରେ ଏହି ମତ ସପକ୍ଷରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସ୍ୱର ଉତ୍ତୋଳନ କଲେଣି । ଭାରତର ବେଲୁନ୍ ପରୀକ୍ଷାରୁ ମଧ୍ୟ ଏହାର ପ୍ରମାଣ ମିଳିଛି ।

ଫ୍ରେଡ୍ ହୋଏଲ୍ ୨୦୦୧ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ମାସ ୨୦ ତାରିଖରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ବର୍ଣ୍ଣମାଉଥ୍‌ଠାରେ ପ୍ରାଣତ୍ୟାଗ କଲେ । ତାଙ୍କର ଅନେକ ବିବାଦାସ୍ପଦ ତତ୍ତ୍ୱ ସତ୍ତ୍ୱେ ତାଙ୍କର ଅନେକ ସମାଲୋଚକମାନେ ମଧ୍ୟ ତାଙ୍କର ମୌଳିକ ଗବେଷଣା, ଅସାଧାରଣ ପ୍ରତିଭା, ନିର୍ଭିକତା ଏବଂ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରସାର ପାଇଁ ପ୍ରଶଂସା କରିଥାଆନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହାଣୁକୁ ତାଙ୍କ ନାମରେ ନାମିତ କରାଯାଇଛି । ଏହାର ନାମ ହେଉଛି Asteroid 8077 Hoyle । ଅନ୍ୟତମ ବିଶିଷ୍ଟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ତଥା ହୋଏଲ୍‌ଙ୍କ ସହ ମିଶି ପରିମାର୍ଜିତ ସ୍ଥିତାବସ୍ଥା ତତ୍ତ୍ୱ ପ୍ରକାଶ କରିଥିବା ଜୟନ୍ତ ନାର୍ଲିକର ତାଙ୍କୁ 'ଆଧୁନିକ ଯୁଗର ଗାଲିଲିଓ' ଭାବେ ଅଭିହିତ କରିଛନ୍ତି ।

***

ଭାରତୀୟ ମହାକାଶ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ଜନକ ବିକ୍ରମ ସରାଭାଇ

ମହାକାଶ ଅଭିଯାନରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିବା ଅଳ୍ପ କେତୋଟି ଦେଶ ମଧ୍ୟରେ ଆମ ଦେଶ ଅନ୍ୟତମ । ୨୦୦୮ ମସିହା ଅକ୍ଟୋବର ମାସରେ ଚନ୍ଦ୍ର ଅଭିଯାନରେ ଆମର ଚନ୍ଦ୍ରଯାନ-୧ ମହାକାଶଯାନକୁ ଉତ୍କ୍ଷେପଣ କରାଯାଇଥିଲା । ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଜଳ ଆବିଷ୍କାର ହେଉଛି ଏହି ଅଭିଯାନର ଏକ ବଡ଼ ସଫଳତା । ଏହାପରେ ମଙ୍ଗଳ ଗ୍ରହକୁ ଯାନ ପଠାଇବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଭାରତ ଯୋଜନା କରିଛି । କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ନିର୍ମାଣ ଓ ଏହାକୁ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷକୁ ଉତ୍କ୍ଷେପଣର କ୍ଷମତା ଆମର ଅଛି । ୧୯୭୧ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ 'ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟ' ପ୍ରେରଣ ପରଠାରୁ ଭାରତ ମହାକାଶକୁ ଅନେକ ଉପଗ୍ରହ ପଠାଇଲାଣି । ଉପଗ୍ରହ ଉତ୍କ୍ଷେପଣ ପାଇଁ ଆମର ନିଜସ୍ୱ ଉତ୍କ୍ଷେପଣ ଯାନ ଅଛି । ପ୍ରଥମେ ଆମେ ଅନ୍ୟ ଦେଶ ସହାୟତାରେ ଅନ୍ତରୀକ୍ଷକୁ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ପଠାଉଥିଲେ । ଆଜି ଆମେ ଅନ୍ୟ ଦେଶର ଉପଗ୍ରହକୁ ଆମ ଉତ୍କ୍ଷେପଣ ଯାନରେ ମହାକାଶକୁ ପଠାଉଛେ । ମହାକାଶ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ଆମର ଅନ୍ୟ ଏକ ସଫଳତା ହେଉଛି ପୁନଃବ୍ୟବହାରଯୋଗ୍ୟ ଯାନର ନିର୍ମାଣ । ଏସ୍.ଆଇ.ଇ.-୧ ଯାନକୁ ମହାକାଶକୁ ପଠାଇ ପୁଣି ସଫଳତାର ସହ ନିରାପଦରେ ତାକୁ ଭୂପୃଷ୍ଠକୁ ଅଣା ଯାଇପାରିଛି । ଏହିପ୍ରକାର ସଫଳତା ହାସଲ କରିବାରେ ରୁଷିଆ, ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ଓ ଚୀନ ପଛକୁ ଭାରତ ହେଉଛି ଚତୁର୍ଥ ରାଷ୍ଟ୍ର । ମହାକାଶକୁ ମନୁଷ୍ୟ ପଠାଇବା



ବିକ୍ରମ ସରାଭାଇ

ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଭାରତ ଯୋଜନା କରିଛି । ସଂକ୍ଷେପରେ କହିବାକୁ ଗଲେ ମହାକାଶ ଗବେଷଣା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଭାରତ ହେଉଛି ବର୍ତ୍ତମାନ ଗୋଟିଏ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ଦେଶ । ମାତ୍ର ଏହାସବୁ ଏତେ ସହଜରେ ହୋଇନାହିଁ । ହଜାର ହଜାର ବୈଜ୍ଞାନିକ, ଇଞ୍ଜିନିୟର ଓ ଅନ୍ୟ ବ୍ୟକ୍ତିମାନଙ୍କର ବର୍ଷ ବର୍ଷର ସାଧନା ଓ ପରିଶ୍ରମ ଫଳରେ ଏହା ସମ୍ଭବ ହୋଇପାରିଛି । କିନ୍ତୁ ଜଣେ ଦୂରଦ୍ରଷ୍ଟା ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କର ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ଚେଷ୍ଟା ଓ ଦିଗ୍‌ଦର୍ଶନ ଏଥିପାଇଁ ଉତ୍‌ପ୍ରେରକଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଛି । ଦେଶରେ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ବ୍ୟୋମଯାନ ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ କେହି ଚିନ୍ତା କରି ନଥିବାବେଳେ ସେ ଭାରତକୁ ମହାକାଶ ଗବେଷଣାରେ ଆଗୁଆ ଧାଡ଼ିରେ ରଖିବା ପାଇଁ ସ୍ୱପ୍ନ ଦେଖିଥିଲେ । ସେ ହେଉଛନ୍ତି ବିକ୍ରମ ସରାଭାଇ ।

ଆଜକୁ ତିରିଶ ବର୍ଷ ତଳେ ୧୯୮୦ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସ ୧୮ ତାରିଖରେ ଏସ୍.ଏଲ୍.ଭି.-୩ (Space Launch Vehicle-3) ଉତ୍‌କ୍ଷେପଣ ଯାନଦ୍ୱାରା ସଫଳଭାବେ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ପ୍ରେରଣ ପରେ ଭାରତ ଉପଗ୍ରହ ଉତ୍‌କ୍ଷେପଣ କ୍ଷମତା ଥିବା ମୁଷ୍ଟିମେୟ କେତୋଟି ଦେଶ ମଧ୍ୟରେ ଗଣା ହେଲା । ବିକ୍ରମ ସରାଭାଇଙ୍କର ସ୍ୱପ୍ନ ସାକାର ହେବାକୁ ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ଦଶ ବର୍ଷର ଗବେଷଣା ଓ ପରୀକ୍ଷା ପରେ ଏସ୍.ଏଲ୍.ଭି.-୩ ସଫଳ ହେଲା । ଏହାପରେ ଆହୁରି ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଉତ୍‌କ୍ଷେପଣ ଯାନ ଏ.ଏସ୍.ଏଲ୍.ଭି. (Augmented Satellite Launch Vehicle), ପି.ଏସ୍.ଏଲ୍.ଭି. (Polar Satellite Launch Vehicle) ଓ ଜି.ଏସ୍.ଏଲ୍.ଭି. (Geo-synchronous Satellite Launch Vehicle) ଗୁଡ଼ିକର ସଫଳ ପ୍ରୟୋଗ ହେଲାଣି । ଥିରୁବନ୍ତପୁରମ୍ ବାହାରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ଧୀବର ଗ୍ରାମ ଥୁମ୍ବାର ଗୋଟିଏ ଚର୍ଚ୍ଚ କୋଠା ଓ ଆଉ କେତୋଟି ଛୋଟ ଘରୁ ଏହି ଯାତ୍ରାର ଶୁଭାରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା । ଏହାର ଶୁଭାରମ୍ଭ କରିଥିଲେ ବିକ୍ରମ ସରାଭାଇ ।

ଭାରତର ବିଶିଷ୍ଟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ସରାଭାଇ ହେଉଛନ୍ତି ଅନ୍ୟତମ । ତାଙ୍କୁ ଭାରତୀୟ ମହାକାଶ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ଜନକ କୁହାଯାଏ । ସେ ଏକାଧାରାରେ ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ, ଶିଳ୍ପପତି, ଜାତୀୟବାଦୀ ଓ ଦୂରଦୃଷ୍ଟିସମ୍ପନ୍ନ ବ୍ୟକ୍ତି ଥିଲେ ।

ବାଲ୍ୟାବସ୍ଥା ଓ ଶିକ୍ଷା

ବିକ୍ରମ ସରାଭାଇ ୧୯୧୯ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ମାସ ୧୨ ତାରିଖରେ ଗୁଜୁରାଟର ଅହମ୍ମଦାବାଦଠାରେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ପିତାଙ୍କ ନାମ ହେଉଛି ଅମ୍ବାଲାଲ ସରାଭାଇ ଓ ମାତାଙ୍କ ନାମ ହେଉଛି ସାରଳା ଦେବୀ ।

ବିକ୍ରମଙ୍କ ପିତା ଜଣେ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ଶିଳ୍ପପତି ଥିଲେ ଏବଂ ତାଙ୍କର ଆଠଟି ପୁତ୍ରକନ୍ୟାଙ୍କୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଶିକ୍ଷା ଦେବାପାଇଁ ଚିନ୍ତିତ ଥିଲେ । ତାଙ୍କ ଅଞ୍ଚଳରେ ଶିକ୍ଷା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ସ୍କୁଲର ଅଭାବ ଥିଲା । ଠିକ୍ ସେହି ସମୟକୁ ମୋଣ୍ଟେସୋରୀ ଶିକ୍ଷା ପଦ୍ଧତିର ଖ୍ୟାତି ବଢ଼ିବାକୁ ଆରମ୍ଭ ହେଉଥିଲା । ମାତ୍ର ତାଙ୍କ ଅଞ୍ଚଳରେ ଥିବା କୌଣସି ଶିକ୍ଷାନୁଷ୍ଠାନ ଏହି ଶିକ୍ଷା ପଦ୍ଧତିକୁ ଗ୍ରହଣ କରି ନଥିଲେ । ଏଣୁ ସରାଭାଇ ପରିବାର ନିଜ ଘରେ ଗୋଟିଏ ସ୍କୁଲ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କଲେ । ଏଠାରେ ପରିବାରର ପିଲାମାନେ ପଢୁଥିଲେ । ଏଠାରେ ଭାଷା, ବିଜ୍ଞାନ, କଳା, କାରିଗରୀ ବିଦ୍ୟା, ଉଦ୍ୟାନ କର୍ମ ଆଦି ଶିକ୍ଷା ଦେବାପାଇଁ ପୃଥକ ପୃଥକ ଶିକ୍ଷକ ଥିଲେ । ଏଠାରେ ପରୀକ୍ଷାଗାର ଓ କାରିଗରୀ ଶିକ୍ଷା ପାଇଁ ୱାର୍କସପ୍ ମଧ୍ୟ ଥିଲା । ଏକ ସମୟରେ ସରାଭାଇ ପରିବାରର ଆଠ ଜଣ ପିଲାଙ୍କ ପାଇଁ ତେର ଜଣ ଶିକ୍ଷକ ଥିଲେ । ଏମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ତିନିଜଣ ପିଏଚ୍.ଡି. ଡିଗ୍ରୀଧାରୀ ଥିଲେ ଏବଂ ୟୁରୋପରେ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ନେଇଥିଲେ । ପିଲାମାନେ ଏହି ସ୍କୁଲରେ ମାଟ୍ରିକ୍ୟୁଲେସନ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପଢ଼ିଥିଲେ ଏବଂ ପରୀକ୍ଷା ଦେବାପାଇଁ ସରକାରୀ ସ୍କୁଲକୁ ଯାଇଥିଲେ ।

ବିକ୍ରମ ଜଣେ ମେଧାବୀ ଛାତ୍ର ଥିଲେ ଏବଂ ମନଯୋଗ ଦେଇ ପଢୁଥିଲେ । ଗଣିତ ଓ ବିଜ୍ଞାନରେ ତାଙ୍କର ଅଧିକ ଆଗ୍ରହ ଥିଲା । ମାଟ୍ରିକ୍ୟୁଲେସନ୍ ପରେ ସେ ଅହମ୍ମଦାବାଦର ଗୁଜୁରାଟ କଲେଜରେ ଅଧ୍ୟୟନ କଲେ । ଏହାପରେ ଉଚ୍ଚତର ଅଧ୍ୟୟନ ପାଇଁ ସେ ଇଂଲଣ୍ଡର କେମ୍ବ୍ରିଜ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ଗଲେ । ସେଠାରେ ସେ ୧୯୩୯ ମସିହାରେ ଭୌତିକ ବିଜ୍ଞାନରେ ଟ୍ରାଇପଡ୍ ପରୀକ୍ଷାରେ ଉତ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ହେଲେ ।

ଦେଶର ଅନେକ ବିଶିଷ୍ଟ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କଠାରୁ ସରାଭାଇ ପ୍ରେରଣା ପାଇଥିଲେ । ରବୀନ୍ଦ୍ରନାଥ ଠାକୁର, ଜେ. କୃଷ୍ଣମୂର୍ତ୍ତି, ମୋତିଲାଲ ନେହୁରୁ, ଭି. ଏସ୍. ଶ୍ରୀନିବାସ ଶାସ୍ତ୍ରୀ, ଜବାହରଲାଲ ନେହୁରୁ, ସରୋଜିନୀ ନାଇଡୁ, ମୌଲାନା ଆଜାଦ୍, ସି. ଏଫ୍. ଆଣ୍ଡ୍ରୀଜ୍, ସି. ଭି. ରାମନ୍ ଆଦି ଜାତୀୟବାଦୀ ନେତାମାନେ ଅହମ୍ମଦାବାଦ ଆସିଲେ ସରାଭାଇଙ୍କ ଘରେ ରହୁଥିଲେ । ଏପରିକି ମହାତ୍ମାଗାନ୍ଧି ମଧ୍ୟ ତାଙ୍କ ଘରେ କିଛିଦିନ ପାଇଁ ରହିଥିଲେ । ଏହି ବିଶିଷ୍ଟ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କ ନିବିଡ଼ ସଂସ୍ପର୍ଶ ଯୁବକ ବିକ୍ରମଙ୍କୁ ବହୁତ ପ୍ରଭାବିତ କରିଥିଲା । ଏହାଦ୍ୱାରା ତାଙ୍କର ଜ୍ଞାନର ବିକାଶ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ତାଙ୍କ ମନରେ ଦେଶପ୍ରେମ ଜାତ ହୋଇଥିଲା ।

ମହାକାଶ ରଶ୍ମି ଅଧ୍ୟୟନ

ସରାଭାଇ ୧୯୩୯ ମସିହାରେ ଭାରତ ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତନ କରି ବାଙ୍ଗାଲୋରସ୍ଥିତ ଭାରତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ (Indian Institute of

Science) ରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗରେ ଚାକିରୀରେ ଯୋଗଦେଲେ । ସେତେବେଳେ ଏହି ବିଭାଗର ମୁଖ୍ୟ ଥିଲେ ପୃଥିବୀ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ନୋବେଲ ବିଜ୍ଞାନୀ ସାର୍ ସି. ଭି. ରାମନ୍ । ସରାଭାଇ ତାଙ୍କ ଅଧୀନରେ ଗବେଷଣା କଲେ । ସେତେବେଳେ ଏହି ପ୍ରତିଷ୍ଠାନରେ ହୋମି ଜାହାଙ୍ଗିର ଭାବା ମଧ୍ୟ ଥିଲେ ଏବଂ ସେ ମେସୋନ୍ ଓ ମହାକାଶ ରଶ୍ମି ଉପରେ ଗବେଷଣା କରୁଥିଲେ ।

ମହାକାଶକୁ ପୃଥିବୀ ଆଡ଼କୁ ମହାକାଶ ରଶ୍ମି ଆସିଥାଏ । ମହାକାଶ ରଶ୍ମି ହେଉଛି ପ୍ରୋଟୋନ, ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍, ଆଲ୍‌ଫା ଆଦି ଗୁର୍ଜ କଣିକା । ଏହା ମହାକାଶରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ପ୍ରବେଶ କରିଥାଏ । ସରାଭାଇ ଏହାର ତୀବ୍ରତାର ପରିବର୍ତ୍ତନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗବେଷଣା କଲେ ଏବଂ ଏହା ଉପରେ ୧୯୪୨ ମସିହାରେ ତାଙ୍କର ପ୍ରଥମ ବିଜ୍ଞାନ ନିବନ୍ଧ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ଭବିଷ୍ୟତରେ ସେ ଅଧ୍ୟୟନ କରିଥିବା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ପୃଥିବୀର ସମ୍ପର୍କ, ପୃଥିବୀର ଚୁମ୍ବକତ୍ୱ ଏବଂ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସ୍ଥାନ ପାଇଁ ଏହି ଗବେଷଣା ତାଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥିଲା ।

ସରାଭାଇ ୧୯୪୩ ମସିହାରେ କାଶ୍ମୀରର ହିମାଳୟ ପର୍ବତମାଳାକୁ ଯାଇ ମହାକାଶ ରଶ୍ମି ଉପରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରିଥିଲେ । ସେଠାରେ ମହାକାଶ ରଶ୍ମି ଉପରେ ଗବେଷଣା କରିବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥାପନ କରିବା ପାଇଁ ସେ ମନସ୍ଥ କଲେ ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧର ସମାପ୍ତ ପରେ ସରାଭାଇ ୧୯୪୫ ମସିହାରେ ପୁନର୍ବାର କେମ୍ବ୍ରିଜ ଯାଇ ମହାକାଶ ରଶ୍ମି ଉପରେ ଅଧ୍ୟୟନ କଲେ । ସେଠାରେ ସେ ୧୯୪୭ ମସିହାରେ ପିଏଚ୍.ଡି. ଡିଗ୍ରୀ ହାସଲ କଲେ । ଯଦିଓ ସେ ୧୯୪୫ ମସିହାରେ କେମ୍ବ୍ରିଜ ଗଲେ, ତାହା ପୂର୍ବରୁ ୧୯୪୨ ମସିହାରୁ ସେ ତାଙ୍କର କାମ ଆରମ୍ଭ କରି ଦେଇଥିଲେ । ସରାଭାଇଙ୍କ ପରିବାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁରେ କାଶ୍ମୀର ଯାଉଥିଲେ । ଏହି ସମୟରେ ବିକ୍ରମ ସାଥୀରେ ନିଜର ମହାକାଶ ଗବେଷଣା ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ନେଇ ଯାଉଥିଲେ । ସେଠାରେ ସମୁଦ୍ର ପତ୍ତନରୁ ପ୍ରାୟ ୧୩୦୦୦ ଫୁଟ ଉପରେ ଆଲ୍‌ପାଥାରି ହ୍ରଦ କୂଳରେ ଆଫରା ୱାଟ୍ ଅବସ୍ଥିତ । ବିକ୍ରମ ସେଠାରେ ନିଜର ଗବେଷଣା କରୁଥିଲେ । ନିଜର ପିଏଚ୍.ଡି. ସନ୍ଦର୍ଭରେ ସେ ଏଠାରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା ଯନ୍ତ୍ରପାତିର ଚିତ୍ର ଦେଇଛନ୍ତି ।

ବୈଜ୍ଞାନିକ ସଫଳତା

ମହାକାଶ ଗବେଷଣାରେ ସରାଭାଇ ହେଉଛନ୍ତି ଜଣେ ପ୍ରମୁଖ ବୈଜ୍ଞାନିକ । ମହାକାଶ ରଶ୍ମି ଅଧ୍ୟୟନ ବେଳେ ସେ ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଯେ ଦିନକୁ ଦୁଇଥର ମହାକାଶ ରଶ୍ମିର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଛି । ଏହା ତାଙ୍କୁ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ମହାକାଶ ପ୍ରକୃତି ଏବଂ ଏହାର ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଚୁମ୍ବକୀୟ ଗୁଣ ବୁଝିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କଲା ।

୧୯୫୭-୫୮ ବର୍ଷକୁ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଭୂ-ଭୌତିକ ବର୍ଷ (International Geo-physical Year) ଭାବେ ଘୋଷଣା କରାଗଲା । ପୁନଶ୍ଚ ଏହି ବର୍ଷ ସୋଭିଏତ୍ ରୁଷ ମହାକାଶକୁ ପ୍ରଥମ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ସ୍ପୁଟ୍‌ନିକ-୧ ପଠାଇ ମହାକାଶ ଯୁଗର ପ୍ରାରମ୍ଭ କଲା । ମହାକାଶ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଏହା ଅଧିକ ପ୍ରେରଣା ଦେଲା । ଭାରତରେ ମହାକାଶ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଜାତୀୟ କମିଟି ଗଢ଼ାଗଲା । ବିକ୍ରମ ସରାଭାଇ ଏହାର ଅଧ୍ୟକ୍ଷ ଭାବେ ନିଯୁକ୍ତ ହେଲେ ।

ବିଜ୍ଞାନ ସଂସ୍ଥାର ସୃଷ୍ଟିକର୍ତ୍ତା

ଭାରତ ସ୍ୱାଧୀନ ହେବାପରେ ଦେଶରେ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରସାର ପାଇଁ ନିଜର ସମସ୍ତ ସମୟ ବିତାଇ ଦେଇଥିବା ଅଳ୍ପ କେତେଜଣ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସରାଭାଇ ହେଉଛନ୍ତି ଅନ୍ୟତମ । ସ୍ୱାଧୀନ ଭାରତର ପ୍ରଥମ ପ୍ରଧାନମନ୍ତ୍ରୀ ପଣ୍ଡିତ ଜବାହରଲାଲ ନେହରୁଙ୍କ ଅକୁଣ୍ଠ ସମର୍ଥନ ଓ ସାହାଯ୍ୟ ବଳରେ ଏହି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଭାରତରେ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟାର ବିକାଶ ଘଟାଇଥିଲେ । ସରାଭାଇ ଚାହୁଁଥିଲେ ଉଭୟ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟାର ବିକାଶ ଏକାସାଙ୍ଗରେ ହେଉ ଏବଂ ବୁଦ୍ଧିମାନ ଯୁବକମାନେ ଏଥିରେ ଉତ୍ତମ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ନିଅନ୍ତୁ । ଦେଶରେ ସେମାନଙ୍କ କାମ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ବାତାବରଣ ଓ ଆନୁଷଙ୍ଗିକ ସୁବିଧା ସୃଷ୍ଟି ହେବା ଦରକାର । ଏଥିପାଇଁ ସରାଭାଇ ଦେଶରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ବିଜ୍ଞାନଭିତ୍ତିକ ଅନୁଷ୍ଠାନ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କଲେ ।

ସରାଭାଇ ୧୯୪୭ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ମାସ ୧୧ ତାରିଖରେ ଅହମ୍ମଦାବାଦରେ ଭୌତିକ ଗବେଷଣା ପରୀକ୍ଷାଗାର (Physical Research Laboratory) ସ୍ଥାପନ କଲେ । ପାଣିପାଗ ବିଶେଷଜ୍ଞ ଡଃ କେ. ଆର୍. ରାମନାଥନ ୧୯୪୮ ମସିହାରେ ଏହାର ପ୍ରଥମ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଭାବେ ଯୋଗ ଦେଲେ । ମାତ୍ର ଅଳ୍ପ କେତେଜଣ ଛାତ୍ର ଓ ପରୀକ୍ଷାଗାର ସହାୟକଙ୍କୁ ନେଇ ଏହା ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ଅଳ୍ପ କେତେ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଏଠାରେ ଏକ ସୁଦକ୍ଷ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓ ଗବେଷକ ଗୋଷ୍ଠୀର ବିକାଶ ହୋଇଥିଲା । ଆରମ୍ଭରେ ଏଠାରେ ବିଜ୍ଞାନ ଗବେଷଣା ମୁଖ୍ୟତଃ ଦୁଇଟି ଦିଗରେ ଥିଲା ।

ଗୋଟିଏ ଦଳ ସରାଭାଇଙ୍କ ନେତୃତ୍ୱରେ ମହାକାଶ ରଶ୍ମି ଉପରେ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଦଳ ରାମନାଥନ୍‌ଙ୍କ ଅଧୀନରେ ଆୟନମଣ୍ଡଳ ଓ ଉପର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଉପରେ ଗବେଷଣା କରୁଥିଲେ ।

ଆରମ୍ଭରେ ସରାଭାଇ ଏଠାରେ ମହାକାଶ ରଶ୍ମି ଗବେଷଣାର ପ୍ରଫେସର ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିଲେ । ୧୯୬୫ ମସିହା ପରଠାରୁ ସେ ଏହାର ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ହେଲେ । ଏହି ଅନୁଷ୍ଠାନ ୧୯୫୫ ମସିହାରେ କାଶ୍ମୀରର ଗୁଲମାର୍ଗଠାରେ ଗୋଟିଏ ମହାକାଶ ରଶ୍ମି ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥାପନ କରିଥିଲା । ଏତେ ଉଚ୍ଚରେ ଏକ ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥାପନ ହେବାରେ ଏହା ପ୍ରଥମ ଥିଲା ।

ଦେଶରେ ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷାର ବିକାଶ ପାଇଁ ସରାଭାଇ ଅହମ୍ମଦାବାଦ, କୋଦାଇକେନାଲ ଓ ତ୍ରିଭାନ୍ଦ୍ରମ୍‌ଠାରେ ଅନୁଷ୍ଠାନମାନ ସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ । ଅନେକ ବ୍ୟସ୍ତ ଜୀବନ ସତ୍ତ୍ୱେ ସେ ଏହି ଅନୁଷ୍ଠାନଗୁଡ଼ିକ ସହ ନିବିଡ଼ ସମ୍ପର୍କ ରଖିଥିଲେ ।

ମହାକାଶ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଗଠିତ ଭାରତୀୟ କମିଟିର ଅଧ୍ୟକ୍ଷଭାବେ ଭାରତରେ ମହାକାଶ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ସରାଭାଇ ଚେଷ୍ଟା କଲେ । ଆରମ୍ଭରେ ଏହା ଟାଟା ମୌଳିକ ଗବେଷଣା ସଂସ୍ଥା (Tata Institute of Fundamental Research) ଅଧୀନରେ ଥିଲା । ୧୯୬୨ ମସିହାରେ କମିଟି ଭାରତର ସବୁଠାରୁ ଦକ୍ଷିଣ ଭାଗରେ ଥିବା ଥୁମ୍ବାଠାରେ ଥୁମ୍ବା ବିଷୁବକ୍ରାନ୍ତୀୟ ରକେଟ୍ ଉତ୍‌କ୍ଷେପଣ କେନ୍ଦ୍ର (Thumba Equatorial Rocket Launching Station) ସ୍ଥାପନ ପାଇଁ ସ୍ଥିର କଲା । ପୃଥିବୀର ଚୁମ୍ବକୀୟ ବିଷୁବରେଖାର ଅତି ନିକଟରେ ଥୁମ୍ବା ଅବସ୍ଥିତ । ଏଠାରେ ଅନେକ ରକେଟ୍ ବିଜ୍ଞାନୀ ଓ ଇଞ୍ଜିନିୟର କାମ ଆରମ୍ଭ କଲେ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଭାରତର ପୂର୍ବତନ ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ଡଃ ଏ. ପି. ଜେ. ଅବଦୁଲ କାଲାମ୍ ଅନ୍ୟତମ ଥିଲେ । ସେମାନେ ସାଉଣ୍ଡିଙ୍ଗ୍ ରକେଟ୍ ଉତ୍‌କ୍ଷେପଣ ବିଦ୍ୟାରେ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ନିମିତ୍ତ ଛଅମାସ ପାଇଁ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ଗଲେ । ୧୯୬୩ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ମାସ ୨୧ ତାରିଖରେ ଥୁମ୍ବାରୁ ପ୍ରଥମ ସାଉଣ୍ଡିଙ୍ଗ୍ ରକେଟ୍ ନାଇକ୍-ଆପାଚ୍ଚେ ଉତ୍‌କ୍ଷେପଣ କରାଗଲା । ଏହିଠାରୁ ଭାରତର ରକେଟ୍ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ହୋମି ଭାବାଙ୍କ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ସମର୍ଥନରେ ସରାଭାଇ ଏହି ଗବେଷଣା ସଂସ୍ଥାକୁ ପ୍ରତିଷ୍ଠା ଓ ବିକଶିତ କରି ପାରିଥିଲେ । ୧୯୬୫ ମସିହାରେ ଜାତିସଂଘର ସାଧାରଣ ପରିଷଦ ଏହାକୁ ଏକ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଆନୁଷଙ୍ଗିକ ସ୍ଥଳ ଭାବେ ସ୍ୱୀକୃତି ଦେଲା ।

ସରାଭାଇ ଯେତେଗୁଡ଼ିଏ ସଂସ୍ଥା ସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଭାରତୀୟ ମହାକାଶ ଗବେଷଣା ସଂସ୍ଥା (Indian Space Research Organisation) ହେଉଛି ମୁଖ୍ୟ । ସେ ଥୁମ୍ବା, ଅହମ୍ମଦାବାଦ, ଶ୍ରୀହରିକୋଟା ଓ ମୁମ୍ବାଇ ନିକଟସ୍ଥ ଆର୍‌ଭିଠାରେ ଏହାର ବିଭିନ୍ନ ଶାଖା ଖୋଲିଥିଲେ । ଏହାର ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟାଳୟ ବାଙ୍ଗାଲୋରଠାରେ ଅଛି । ମହାକାଶ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ଭାରତ ଆଜି ଯେଉଁ ସ୍ଥିତିରେ ଅଛି, ତାହା ଏହି ସଂସ୍ଥା ଯୋଗୁ ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି ।

ସରାଭାଇ ସାମାଜିକ ଓ ଶିକ୍ଷା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ସମସ୍ୟାର ଅଧ୍ୟୟନ ପାଇଁ ୧୯୬୩ ମସିହାରେ ନେହୁରୁ ବିକାଶ ସଂସ୍ଥା (Nehru Foundation for Development) ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିଥିଲେ । ସେ ୧୯୬୬ ମସିହାରେ ଏହା ଅଧୀନରେ ଗୋଷ୍ଠୀ ବିଜ୍ଞାନ କେନ୍ଦ୍ର (Community Science Centre) ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରି ଛାତ୍ର, ଶିକ୍ଷକ ତଥା ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ମନରେ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତି ଆଗ୍ରହ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ । ଶିଳ୍ପ ଜଗତରେ ଦକ୍ଷ ପରିଚାଳକ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ପାଇଁ ସେ ଅହମ୍ମଦାବାଦଠାରେ ଭାରତୀୟ ପରିଚାଳନା ପ୍ରତିଷ୍ଠାନ (Indian Institute of Management) ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିଥିଲେ । ଏହା ଆଜି ପୃଥିବୀରେ ଏକ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ପରିଚାଳନା ଅନୁଷ୍ଠାନ ଭାବେ ଖ୍ୟାତି ଲାଭ କରିଛି ।

ଭାବାଙ୍କ ଉତ୍ତରାଧିକାରୀ

ଡଃ ହୋମି ଭାବା ଭାରତର ପରମାଣୁ ଶକ୍ତି ଆୟୋଗ (Atomic Energy Commission)ର ଅଧ୍ୟକ୍ଷ ରହି ଦେଶର ପରମାଣୁ ଗବେଷଣାରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଅଗ୍ରଗତି କରାଇଥିଲେ । ମାତ୍ର ୧୯୬୬ ମସିହାରେ ଏକ ବିମାନ ଦୁର୍ଘଟଣାରେ ତାଙ୍କର ଅକାଳ ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ଅନେକ ଭାବିଲେ ଯେ ଭାରତରେ ତାଙ୍କ ଜାଗା ଆଉ କେହି ନେଇପାରିବେ ନାହିଁ । ଏହି ପରିସ୍ଥିତିରେ ସରକାର ସରାଭାଇଙ୍କୁ ଆୟୋଗର ଅଧ୍ୟକ୍ଷ ଭାବେ ନିଯୁକ୍ତି ଦେଲେ । ମୃତ୍ୟୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହାର ଦାୟିତ୍ୱରେ ରହି ସରାଭାଇ ଏହାର ବିକାଶ କରାଇଥିଲେ । ଆଜି ଆମେ ପରମାଣୁ ଗବେଷଣା ଓ ଶକ୍ତି କ୍ଷେତ୍ରରେ ପୃଥିବୀର ଅଳ୍ପ କେତୋଟି ଦେଶ ମଧ୍ୟରେ ସ୍ଥାନ ପାଇପାରିଛେ । ୧୯୭୦ ମସିହାରୁ ୧୯୮୦ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ପରମାଣୁ ଶକ୍ତି ଓ ମହାକାଶ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ସେ ଗୋଟିଏ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ ।

ବ୍ୟକ୍ତିତ୍ୱ

ସରାଭାଇ ଜଣେ ଅତି ସରଳ ଓ ନିରାଡ଼ମ୍ବର ବ୍ୟକ୍ତି ଥିଲେ । ଜଣେ ବିଶିଷ୍ଟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓ ପ୍ରଶାସକ ହୋଇଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ସେ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କୁ ବନ୍ଧୁ

ପରି ବ୍ୟବହାର ଦେଖାଉଥିଲେ । ଜୀବନସାରା ସେ ଅନେକ ସଂସ୍ଥା ସହ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ହୋଇ ବ୍ୟସ୍ତ ଥିଲେ । ତାଙ୍କ ହାତରେ ଅନେକ ଗୁରୁ ଦାୟିତ୍ୱ ମଧ୍ୟ ନ୍ୟସ୍ତ କରାଯାଇଥିଲା । ଦେଶର ବିଭିନ୍ନ ସଂସ୍ଥାରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ସହ ସେ ନିଜ ପରିବାରର କାରଖାନାରେ ୨୦ ବର୍ଷ କାମ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କର ଭଦ୍ର ଓ ନମ୍ର ବ୍ୟବହାର ସମସ୍ତଙ୍କୁ ମୁଗ୍ଧ କରିଥିଲା । ତାଙ୍କ ଅଧୀନରେ କାମ କରୁଥିବା ଲୋକଙ୍କ ଉପରେ ସେ ଗଭୀର ଆସ୍ଥା ପ୍ରକଟ କରୁଥିଲେ ।

ସରାଭାଇ ସର୍ବଦା କହୁଥିଲେ ଯେ ବିଜ୍ଞାନ ହିଁ କେବଳ ଭାରତକୁ ବିକାଶ ପଥରେ ନେଇପାରିବ ଏବଂ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟା ମନୁଷ୍ୟ ଓ ସମାଜର ବିଭିନ୍ନ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିପାରିବ । ଅହମ୍ମଦାବାଦର ଭୌତିକ ପରୀକ୍ଷାଗାରର ପ୍ରଫେସର ଥିବାବେଳେ ସରାଭାଇ ପ୍ରାୟ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦିନ ଅର୍ଦ୍ଧରାତ୍ରୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଉଜାଗର ରହି ଗବେଷଣା କରୁଥିଲେ । ସେ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀଙ୍କ ଅସୁବିଧାକୁ ଅଗ୍ରାଧିକାର ଦେଉଥିଲେ ।

ତାଙ୍କ ପ୍ରରୋଚନା କିମ୍ବା ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ ୨୦ ଜଣ ଛାତ୍ର ପିଏଚ୍.ଡି. ଡିଗ୍ରୀ ଲାଭ କରିଛନ୍ତି । ଯଦିଓ ସେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟସ୍ତବହୁଳ ଥିଲେ ଓ ଅନେକ ସଂସ୍ଥାର ଦାୟିତ୍ୱରେ ଥିଲେ, ଛାତ୍ର ଛାତ୍ରୀଙ୍କ ପଢ଼ାରେ ସେ କେବେ ହେଳା କରୁ ନ ଥିଲେ ।

ବିଭିନ୍ନ ବିଦେଶ ଗସ୍ତ ସମୟରେ ସରାଭାଇ ସେଠାରେ ଥିବା ଭାରତୀୟ ଛାତ୍ରମାନଙ୍କୁ ଭେଟୁଥିଲେ ଏବଂ ନିଜ ମାତୃଭୂମିକୁ ଫେରି ଗବେଷଣା କରିବାପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ପ୍ରବର୍ତ୍ତାଉଥିଲେ । ସେ ମଧ୍ୟ ଭାରତୀୟ ଛାତ୍ରଙ୍କୁ ବିଦେଶ ଯାଇ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ନେବାପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ କରୁଥିଲେ ଏବଂ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ପରେ ଦେଶମାଟିକୁ ଫେରି ଭାରତବାସୀଙ୍କ ସେବା କରିବା ପାଇଁ କହୁଥିଲେ ।

ସମ୍ମାନ ଓ ପୁରସ୍କାର

୧୯୫୬ ମସିହାରେ ବିଶ୍ୱ ଉତ୍ପାଦନ କଂଗ୍ରେସର ବୈଠକ ଜାପାନରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହେଲା । ସରାଭାଇ ଭାରତୀୟ ଦଳର ନେତୃତ୍ୱ ନେଇ ଏଠାରେ ଯୋଗ ଦେଇଥିଲେ । ସେତେବେଳକୁ ତାଙ୍କୁ ମାତ୍ର ୩୭ ବର୍ଷ ହୋଇଥିଲା ।

ସରାଭାଇ ୧୯୬୨ ମସିହାରେ ମାତ୍ର ୪୦ ବର୍ଷ ବୟସରେ ଭାରତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ କଂଗ୍ରେସର ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଶାଖାର ସଭାପତି ହୋଇଥିଲେ । ତାଙ୍କୁ ୧୯୬୨ ମସିହାରେ ଶାନ୍ତିସ୍ୱରୂପ ଭଟ୍ଟନାଗର ପୁରସ୍କାର ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥିଲା । ଭାରତ ସରକାର ତାଙ୍କୁ ୧୯୬୬ ମସିହାରେ ପଦ୍ମଭୂଷଣ ଓ ୧୯୭୨ ମସିହାରେ ମରଣୋତ୍ତର ପଦ୍ମବିଭୂଷଣ ସମ୍ମାନରେ ସମ୍ମାନିତ କରିଥିଲେ ।

ମହାକାଶ ଅଭିଯାନ ଓ ଏହାର ଶାନ୍ତିପୂର୍ଣ୍ଣ ଉପଯୋଗ ପାଇଁ ଜାତିସଂଘ ୧୯୬୮ ମସିହାରେ ଏକ ସମ୍ମିଳନୀ ଆୟୋଜନ କରିଥିଲା । ସରାଭାଇ ଏଥିରେ ସଭାପତିତ୍ୱ କରିଥିଲେ । ସେ ମଧ୍ୟ ୧୯୭୧ ମସିହାରେ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ପରମାଣୁ ଶକ୍ତି ସଂସ୍ଥାର ସାଧାରଣ ସମ୍ମିଳିନୀରେ ସଭପତିତ୍ୱ କରିଥିଲେ । ୧୯୭୧ ମସିହାରେ 'ପରମାଣୁ ଶକ୍ତିର ଶାନ୍ତିପୂର୍ଣ୍ଣ ବ୍ୟବହାର' ପାଇଁ ଜାତିସଂଘର ଚତୁର୍ଥ ସମ୍ମିଳନୀରେ ସରାଭାଇ ଉପସଭାପତି ଥିଲେ ।

୧୯୯୩ ମସିହାରେ ବିଶିଷ୍ଟ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ମହାକାଶ ବିଜ୍ଞାନୀ (International Space Hall of Fame) ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ତାଙ୍କୁ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଥିଲା । ତାଙ୍କ ସ୍ମୃତିରେ ଥିରୁବନ୍ତପୁରମ୍‌ସ୍ଥିତ ରକେଟ ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ରକୁ 'ବିକ୍ରମ ସରାଭାଇ ମହାକାଶ କେନ୍ଦ୍ର' ନାମରେ ନାମିତ କରାଯାଇଛି । ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତି ତାଙ୍କର ଅବଦାନକୁ ସମ୍ମାନ ଜଣାଇ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ସଂଘ ଚନ୍ଦ୍ରର ଏକ ଗର୍ତ୍ତକୁ ତାଙ୍କ ନାମରେ ନାମିତ କରିଛି । ତାଙ୍କ ସ୍ମୃତିରେ ବିଜ୍ଞାନର ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଗବେଷଣାକାରୀ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ପ୍ରତିବର୍ଷ ବିକ୍ରମ ସରାଭାଇ ସ୍ମୃତି ପୁରସ୍କାର ପ୍ରଦାନ କରାଯାଉଛି ।

ପାରିବାରିକ ଜୀବନ

ବିକ୍ରମ ସରାଭାଇ ୧୯୪୨ ମସିହାରେ ବିଖ୍ୟାତ ଶାସ୍ତ୍ରୀୟ ନୃତ୍ୟଶିଳ୍ପୀ ମୃଣାଳିନୀ ସ୍ୱାମୀନାଥନ୍‌ଙ୍କୁ ବିବାହ କରିଥିଲେ । ଭାରତର ପୁରାତନ ସଂସ୍କୃତି ପ୍ରତି ସରାଭାଇଙ୍କ ଆଗ୍ରହ ଥିଲା । ସ୍ୱାମୀ ସ୍ତ୍ରୀ ଦୁହେଁ ମିଶି ଅହମ୍ମଦାବାଦଠାରେ ଗୋଟିଏ ସାଂସ୍କୃତିକ ଅନୁଷ୍ଠାନ 'ଦର୍ପଣ ଏକାଡେମୀ' ସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ । ଏହା କଳା, ନୃତ୍ୟ ଓ ପ୍ରାଚୀନ ଭାରତୀୟ ସଂସ୍କୃତିର ପ୍ରସାର ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଥିଲା । ସରାଭାଇଙ୍କ ଜଣେ ପୁତ୍ର କାର୍ତ୍ତିକେୟ ଓ ଜଣେ କନ୍ୟା ମଲ୍ଲିକା ଅଛନ୍ତି । ମଲ୍ଲିକା ସରାଭାଇ ମଧ୍ୟ ମାଆଙ୍କ ଭଳି ହେଉଛନ୍ତି ପୃଥିବୀ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଜଣେ ଭାରତୀୟ ଶାସ୍ତ୍ରୀୟ ନୃତ୍ୟାଙ୍ଗନା ।

ବିକ୍ରମ ସରାଭାଇ ୧୯୭୧ ମସିହା ଡିସେମ୍ବର ମାସ ୩୧ ତାରିଖରେ କେରଳର କୋଭାଲାମ୍‌ଠାରେ ଇହଲୀଳା ସମ୍ବରଣ କଲେ ।

★★★

କୃତ୍ରିମ ହୃତପିଣ୍ଡ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକ ଓ ଉଇଲସନ୍ ଗ୍ରେଟ୍ ବ୍ୟାଚ୍

ହୃତପିଣ୍ଡ ହେଉଛି ପ୍ରାଣୀର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଅଙ୍ଗ । ଏହା ଶରୀରରେ ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ କରେ । ଏଥିରେ ଥିବା ମାଂସପେଶୀର ସଙ୍କୋଚନ ଓ ପ୍ରସାରଣ ହୋଇ ଏହା ଏକ ପମ୍ପ୍ ସଦୃଶ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଜଣେ ସୁସ୍ଥ ଲୋକର ହୃଦ୍‌ସ୍ପନ୍ଦନ ହାରାହାରି ପ୍ରତି ମିନିଟ୍‌ରେ ୭୨ ଥର ହୋଇଥାଏ । ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡର ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଂଶ ଅଳିନ୍ଦ-ଛିଦ୍ର ଗୁଟିକା (sinoatrial node) ରେ ପେଶୀ ସଂକୋଚନକାରୀ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରଣା ଜାତ ହୁଏ । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରଣା ଯୋଗୁଁ ମାଂସପେଶୀର ସଂକୋଚନ ଓ ପ୍ରସାରଣ ହୁଏ । ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବାୟୁ ସ୍ନାୟୁସମୃଦ୍ଧ ଅଂଶଟିକୁ ହୃତଚାଳନ ପ୍ରେରକ (Pacemaker) କୁହାଯାଏ । ଏହା କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ବନ୍ଦ କରିଦେଲେ ହୃତପିଣ୍ଡର କାର୍ଯ୍ୟ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ପ୍ରାଣୀ ମୃତ୍ୟୁମୁଖରେ ପଡ଼େ ।



ଉଇଲସନ୍ ଗ୍ରେଟ୍ ବ୍ୟାଚ୍

କେତେକ ହୃଦରୋଗରେ ଚାଳନ-ପ୍ରେରଣା ସ୍ୱାଭାବିକ ଭାବେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ହୃତସ୍ପନ୍ଦନର ସ୍ପନ୍ଦନରେ ବିଲକ୍ଷଣ ଦେଖାଦିଏ । ହୃତସ୍ପନ୍ଦନ ହାରାହାରି ପ୍ରତି ମିନିଟ୍‌ରେ ଷାଠିଏରୁ କମ୍ ହୋଇଯାଏ । ଏପରି କ୍ଷେତ୍ରରେ କୃତ୍ରିମ ପଦ୍ଧତିରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଏକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ପ୍ରଦାନକାରୀ ଯନ୍ତ୍ର ଛାତିରେ ଖଞ୍ଜିବାକୁ ପଡ଼େ, ଯାହା ହୃତ୍‌ସ୍ପନ୍ଦନ କ୍ରିୟାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଏହାକୁ କୃତ୍ରିମ ହୃତପିଣ୍ଡ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକ (artificial cardiac pacemaker) କୁହାଯାଏ । ଏହା ବ୍ୟାଟେରୀ ଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ ହୋଇଥାଏ । ବ୍ୟାଟେରୀରୁ ଠିକ୍

ସମୟରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କରେଣ୍ଟ୍ ପ୍ରବାହ କରି ଏହା ମାଂସପେଶୀକୁ ଉଦ୍ଦିପୀତ କରିଥାଏ ଯାହା ଫଳରେ ପ୍ରାକୃତିକ ହୃତସ୍ପନ୍ଦନ ଭଳି ହୃତପିଣ୍ଡ ସ୍ପନ୍ଦିତ ହୋଇଥାଏ ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ବଜାରରେ ଅନେକ ଆକୃତି ଓ ଆକାରର ହୃତପିଣ୍ଡ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକ ଉପଲବ୍ଧ ହେଉଛି । ମାତ୍ର ସବୁଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଛୋଟ ଓ କମ୍ ଓଜନ ବିଶିଷ୍ଟ । ଏହାର ଓଜନ ୨୨ ରୁ ୫୦ ଗ୍ରାମ୍ ମଧ୍ୟରେ ହେବ । ରୋଗୀର ହୃତପିଣ୍ଡର ଅବସ୍ଥାକୁ ପରୀକ୍ଷା କରି କେଉଁ ପ୍ରକାର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକ ଦରକାର ହେବ ଡାକ୍ତର ସ୍ଥିର କରିଥାଆନ୍ତି । ଗୋଟିଏ କୋଠରି ବିଶିଷ୍ଟ ଏବଂ ଦୁଇଟି କୋଠରି ବିଶିଷ୍ଟ ଏହିପରି ଦୁଇପ୍ରକାର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକ ଅଛି । ଗୋଟିଏ କୋଠରି ବିଶିଷ୍ଟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକ ହୃତପିଣ୍ଡର ଡାହାଣ ନିଳୟ (ventricle) କିମ୍ବା ଡାହାଣ ଅଳିନ୍ଦ (atrium) କୁ ସଂକୋଚନ କରିଥାଏ । ମାତ୍ର ଦୁଇଟି କୋଠରି ବିଶିଷ୍ଟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକ ହୃତପିଣ୍ଡର ଉଭୟ ଡାହାଣ ନିଳୟ ଓ ଡାହାଣ ଅଳିନ୍ଦକୁ ସଂକୋଚନ କରିଥାଏ । ଆଜିକାଲି ଦୁଇ କୋଠରି ବିଶିଷ୍ଟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକ ବେଶି ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି ।

ଜଣାଯାଇଛି ଯେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବର୍ଷ ଚାରି ଲକ୍ଷରୁ ଅଧିକ ହୃଦରୋଗୀ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକକୁ ନିଜ ଦେହରେ ଖଞ୍ଜିଥାନ୍ତି । ଏହାଦ୍ୱାରା ଅନେକ ଲୋକଙ୍କର ଆୟୁଷ ବୃଦ୍ଧି ହୋଇପାରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଜୀବନର ମାନ ମଧ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି ହୋଇପାରିଛି । ଏହାର ବ୍ୟବହାର ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାରେ ସର୍ବାଧିକ । ଗରୀବ ଦେଶରେ ଲୋକମାନେ ଅଧିକ ମୂଲ୍ୟ ଯୋଗୁଁ ଏହା ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ଅକ୍ଷମ ହେଉଛନ୍ତି ।

କୃତ୍ରିମ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ପ୍ରେରକର ଉଦ୍ଭାବନ

କାନାଡ଼ାର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟର ଜନ୍ ହପ୍ସ (John Hopps) କୃତ୍ରିମ ହୃଦଯନ୍ତ୍ର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ୧୯୪୧ ମସିହାରେ ସେ ନ୍ୟାସନାଲ୍ ରିସର୍ଚ୍ଚ କାଉନ୍ସିଲ୍‌ରେ ଉଚ୍ଚ ରକ୍ତଚାପ (hypothermia) ରୋଗ ଉପରେ ଗବେଷଣା କରୁଥିଲେ । ରେଡ଼ିଓ ଆବୃତ୍ତିରୁ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ତାପକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଶରୀର ତାପମାତ୍ରାକୁ ଫେରି ପାଇବା ପାଇଁ ପରୀକ୍ଷା କରୁଥିବାବେଳେ ହପ୍ସ ଆକସ୍ମିକ ଭାବେ ଏକ ଆଶାତୀତ ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ଯଦି ଅତ୍ୟଧିକ ଥଣ୍ଡା ହେତୁ ହୃତ୍‌ସ୍ପନ୍ଦନ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ, ତେବେ ଯାନ୍ତ୍ରିକ କିମ୍ବା ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଉପାୟରେ କୃତ୍ରିମ ଉଦ୍ଦିପନା କରି ଏହାକୁ ପୁନଃକାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ କରାଯାଇପାରେ । ଏହି ଆବିଷ୍କାରରୁ ସେ ୧୯୫୦ ମସିହାରେ ହୃତପିଣ୍ଡ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକ ଉଦ୍ଭାବନ କଲେ । ମାତ୍ର ଏହାର ଆକାର ବହୁତ ବଡ଼ ଥିଲା । ଏହା ଗୋଟିଏ ଟେଲିଭିଜନ୍

ସେଟ୍‌ର ଆକାର ସହ ସମାନ ଥିଲା । ଏଣୁ ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରତିରୋପଣ କରିବା ସମ୍ଭବ ନ ଥିଲା । ଏହାକୁ ଶରୀର ବାହାରେ ରଖାଯାଉଥିଲା । ଏହାର ବ୍ୟବହାର ମଧ୍ୟ କଷ୍ଟଦାୟକ ଥିଲା ।

କୃତ୍ରିମ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକର ଜନକ ଉଇଲସନ୍ ଗ୍ରେଟ୍ ବ୍ୟାଚ୍

ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରତିରୋପଣକ୍ଷମ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକର ଉଦ୍ଭାବକ ହେଉଛନ୍ତି ଆମେରିକାର ଉଇଲସନ୍ ଗ୍ରେଟ୍‌ବ୍ୟାଚ୍ (Wilson Greatbatch) । ସେ ଜଣେ ଆୟୁର୍ବିଜ୍ଞାନ ଗବେଷକ ଥିଲେ । ଗୋଟିଏ ଭୁଲରୁ ସେ ଏହାକୁ ଉଦ୍ଭାବନ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରେରଣା ପାଇଲେ । ଗତ ଶତାବ୍ଦୀର ପଚାଶ ଦଶକର ଶେଷ ଭାଗରେ ହୃତ୍‌ସ୍ପନ୍ଦନ ମାପିବା ପାଇଁ ଗ୍ରେଟ୍‌ବ୍ୟାଚ୍ ଗୋଟିଏ ଦୋଳକ (oscillator) ନିର୍ମାଣ କରୁଥିଲେ । ଭୁଲରେ ସେ ଏଥିରେ ଏକ ଅଲଗା ମୂଲ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ରେଜିଷ୍ଟର (resistor) ଲଗାଇଥିଲେ । ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଏହା ସ୍ଥିର ବୈଦ୍ୟୁତିକ ସ୍ପନ୍ଦନ ପ୍ରଦାନ କରୁଛି । ସେ ଅନୁମାନ କଲେ ଯେ ଏହି ଛୋଟ ଯନ୍ତ୍ରଟି ହୃତପିଣ୍ଡକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିପାରିବ । ଦୁଇବର୍ଷର ଅଦମ୍ୟ ଚେଷ୍ଟାପରେ ସେ ହୃତପିଣ୍ଡ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକ ତିଆରି କରିପାରିଲେ । ଏହା ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରତିରୋପଣ କରି ହେଲା । ଏହାକୁ ଚଳାଇବା ପାଇଁ ସେ କଳଙ୍କି ଲାଗୁ ନ ଥିବା ଲିଥିୟମ୍ ବ୍ୟାଟେରୀ ମଧ୍ୟ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ଉଦ୍ଭାବିତ ଯନ୍ତ୍ର ଆଜି ପୃଥିବୀରେ ହଜାର ହଜାର ଲୋକଙ୍କର ପ୍ରାଣରକ୍ଷା କରିପାରୁଛି ।

ଗ୍ରେଟ୍‌ବ୍ୟାଚ୍ ନିଉୟର୍କର ବୁଫାଲୋ ସହରରେ ୧୯୧୯ ମସିହା ସେପ୍‌ଟେମ୍ବର ମାସ ଛଅ ତାରିଖରେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ପାଞ୍ଚ ବର୍ଷ ବୟସରୁ ସେ ନିଜ ଚେଷ୍ଟାରେ ହାରମୋନିୟମ୍ ଶିକ୍ଷା କରି ଦକ୍ଷତା ଲାଭ କରିଥିଲେ । ସେହି ସମୟରେ ନୂଆ କରି ରେଡ଼ିଓ କେନ୍ଦ୍ରମାନ ଖୋଲାଯାଇ ବେତାର ବାର୍ତ୍ତା ଓ ସଙ୍ଗୀତ ପ୍ରସାରିତ ହେଉଥାଏ । ଗ୍ରେଟ୍‌ବ୍ୟାଚ୍ ରେଡ଼ିଓ ପ୍ରତି ଆକୃଷ୍ଟ ହୋଇ ଏହା ବିଷୟରେ ଆପେ ଆପେ ପଢ଼ି ଅନେକ କିଛି ଜାଣି ପାରିଥିଲେ । ଏପରିକି ୧୬ ବର୍ଷ ବୟସରେ ସେ ନିଜର ସ୍ୱଳ୍ପ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ (short wave) ରେଡ଼ିଓ ରିସିଭର ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ ଏବଂ ସୌଖିନ ରେଡ଼ିଓ ଲାଇସେନ୍‌ସ ପାଇଥିଲେ । 'ସି ସ୍କାଉଟ୍' (Sea Scout) ସଂସ୍ଥା ପାଖରେ ଗୋଟିଏ ବେତାର କେନ୍ଦ୍ର ଥିବାରୁ ସେ ଏହି ସଂସ୍ଥାରେ ଯୋଗ ଦେଇଥିଲେ ।

ସ୍କୁଲ ଶିକ୍ଷା ସମାପ୍ତ ପରେ ଗ୍ରେଟ୍‌ବ୍ୟାଚ୍ ୧୯୩୬ ମସିହାରେ ନୌବାହିନୀରେ ଯୋଗ ଦେଲେ ଏବଂ ରେଡ଼ିଓ ଅପରେଟର ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କଲେ । ଦ୍ୱିତୀୟ

ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ସମୟରେ ସେ ଆଟଲାଣ୍ଟିକ୍ ଓ ପ୍ରଶାନ୍ତ ମହାସାଗରୀୟ ଅଞ୍ଚଳରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲେ ଏବଂ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ଯୁଦ୍ଧରେ ଭାଗ ନେଇଥିଲେ । ୧୯୪୫ ମସିହାରେ ସେ ସାମରିକ ବିଭାଗରୁ ଅବସର ନେଲେ । ଏହାପରେ ସେ ନବବିବାହିତା ପତ୍ନୀ ଇଲିଆନରଙ୍କୁ ନେଇ ବୁଫାଲୋ ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତନ କଲେ ଏବଂ ବର୍ଷକ ପାଇଁ ଟେଲିଫୋନ୍ ମରାମତି କରି ଜୀବିକା ନିର୍ବାହ କଲେ । ତା'ପରେ ଉଚ୍ଚଶିକ୍ଷା ପାଇଁ ସେ କର୍ଣ୍ଣେଲ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଯୋଗ ଦେଲେ । ସରକାରଙ୍କ ନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ ଯୁଦ୍ଧରୁ ଫେରୁଥିବା ସୈନିକମାନଙ୍କର ପଢ଼ା ଖର୍ଚ୍ଚର ଅଧା ସରକାର ବହନ କରୁଥିଲେ । ପରିବାର ଭରଣପୋଷଣ ପାଇଁ ଗ୍ରେଟ୍‌ବ୍ୟାଚ୍ ପଢ଼ିବା ସାଙ୍ଗକୁ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନୀୟ ବେତାର କେନ୍ଦ୍ରରେ ସାମୟିକ ଭାବରେ ମଧ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିଲେ । ୧୯୫୦ ମସିହାରେ ସେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଙ୍ଗ୍ ବିଭାଗରେ ସ୍ନାତକ ଡିଗ୍ରୀ ଲାଭ କଲେ ।

ସ୍ନାତକ ଡିଗ୍ରୀ ହାସଲ ପରେ ପରେ ଗ୍ରେଟ୍‌ବ୍ୟାଚ୍ ଜୈବ-ଆୟୁର୍ବେଦୀୟ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟା (biomedical engineering) ରେ ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ କଲେ । ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ ସେ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ମନସ୍ତତ୍ତ୍ୱ ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗରେ ପଶୁମାନଙ୍କର ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ଗବେଷଣା କଲେ । ସେଠାରେ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ପଶୁମାନଙ୍କର ରକ୍ତଚାପ, ହୃତ୍‌ସ୍ପନ୍ଦନ ଓ ମସ୍ତିଷ୍କ ତରଙ୍ଗ ଆଦି ତଥ୍ୟ ଜାଣିବା ପାଇଁ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଯନ୍ତ୍ରପାତିର ବିକାଶ କରି ଶହେଟି ମେଣ୍ଢା ଓ ଛେଳିର ଦେହରେ ଖଞ୍ଜିଥିଲେ । ସେହି ସମୟରେ ନିଉ ଇଂଲଣ୍ଡରୁ ସେଠାକୁ ଆସୁଥିବା ଦୁଇଜଣ ଡାକ୍ତରଙ୍କ ସହ ତାଙ୍କର ବନ୍ଧୁତା ସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥିଲା । ସେମାନେ ଗୋଟିଏ ରୋଗ ବିଷୟରେ ତାଙ୍କୁ କହିଲେ । ଏହା ହେଲା ହୃତପିଣ୍ଡରୁ ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନରେ ବାଧା । ସେମାନେ ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ ହୃତପିଣ୍ଡର ଉପର କୋଠରି ଅଳିନ୍ଦରୁ ପ୍ରାକୃତିକ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଆବେଗ (impulse) ହୃତପିଣ୍ଡର ତଳ କୋଠରି ନିଳୟରେ ପହଞ୍ଚିବାରେ ବିଫଳ ହେଲେ ହୃତ୍‌ସ୍ପନ୍ଦନରେ ଅନିୟମିତତା ଦେଖାଦିଏ । ଏହାଦ୍ୱାରା ଶ୍ୱାସପ୍ରଶ୍ୱାସ ନେବାରେ ଅସୁବିଧା ହୁଏ ଏବଂ ଅତି ସାଙ୍ଘାତିକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରାଣୀ ଚେତାଶୂନ୍ୟ ଏବଂ ଏପରିକି ମୃତ୍ୟୁମୁଖରେ ପଡ଼ିଥାଏ । ଏହା ଶୁଣି ଗ୍ରେଟ୍‌ବ୍ୟାଚ୍ ମନେ ମନେ ଭାବିନେଲେ ଯେ ଏହାର ପ୍ରତିକାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ସେ କରିପାରିବେ । ତାଙ୍କ ମତରେ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ଯୋଗାଯୋଗ ସମସ୍ୟା । ରେଡ଼ିଓ ବିଜ୍ଞାନ ଭାଷାରେ ଏହା ହେଉଛି ସଙ୍କେତ ପହଞ୍ଚିପାରୁ ନାହିଁ । ସେ ଚିନ୍ତା କଲେ ଯେ ଯଦି ପ୍ରାକୃତିକ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଆବେଗ ଆସିପାରୁ ନାହିଁ, ତାହାହେଲେ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ଏହାକୁ ଯୋଗାଇଦେଇ ହୃଦରୋଗକୁ ଚିକିତ୍ସା କରିହେବ ।

୧୯୫୨ ମସିହାରେ ଗ୍ରେଟ୍‌ବ୍ୟାଚ୍ ବୁଫାଲୋସ୍ଥିତ କର୍ଣ୍ଣେଲ୍ ଏରୋନଟିକାଲ୍ ଲାବୋରେଟରିରେ ସହକାରୀ ଯନ୍ତ୍ରୀଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କଲେ । ସେଠାରେ ସେ ପ୍ରଥମେ ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟର ବ୍ୟବହାର କରି ହେଲିକପ୍‌ଟର ବେଗ ମାପିବା ପାଇଁ ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ୧୯୫୩ ମସିହାରୁ ୧୯୫୭ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେ ବୁଫାଲୋ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଙ୍ଗ୍ ବିଭାଗରେ ସହକାରୀ ପ୍ରଫେସର ଭାବେ ଅଧ୍ୟାପନା କରିଥିଲେ । ସେଠାରୁ ସେ ୧୯୫୭ ମସିହାରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଙ୍ଗ୍‌ରେ ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ଡିଗ୍ରୀ ଲାଭ କରିଥିଲେ । ସେହିବର୍ଷ ସେ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ପରିତ୍ୟାଗ କରି ନିଉୟର୍କରେ ତାବର ଇନଷ୍ଟ୍ରୁମେଣ୍ଟ୍‌ସ କର୍ପୋରେସନ୍‌ରେ ଯୋଗ ଦେଲେ ।

୧୯୫୦ ଦଶକର ଶେଷ ଆଡ଼କୁ ଗ୍ରେଟ୍‌ବ୍ୟାଚ୍ ଶରୀର ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରତିରୋପଣକ୍ଷମ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକର ଏକ ମୋଟାମୋଟି ଧାରଣା କରି ନେଇଥିଲେ । ୧୯୫୮ ମସିହାରେ ସେ ଏଥିପାଇଁ ବୁଫାଲୋ ପଶୁ ଚିକିତ୍ସାଳୟର ମୁଖ୍ୟ ଡଃ ଉଇଲିୟମ୍ ଗୃରଦାକ୍‌ଙ୍କ ସହ ଯୋଗାଯୋଗ କରି ଆଲୋଚନା କରିଥିଲେ । ୧୯୫୮ ମସିହା ମେ ମାସ ସାତ ତାରିଖରେ ସେ ଟେକ୍‌ସାସ୍ ଇନଷ୍ଟ୍ରୁମେଣ୍ଟ୍‌ସ କମ୍ପାନୀ ନିର୍ମିତ ଦୁଇଟି ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟରରୁ ତିଆରି ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରେରକ ନେଇ ପଶୁ ଡାକ୍ତରଖାନା ଗଲେ । ସେଠାରେ ଅନ୍ୟ ଜଣେ ଡାକ୍ତର ଆଣ୍ଡ୍ରିୟୁ ଗେଜ୍‌ଙ୍କ ସହ ମିଶି ଗୃରଦାକ୍ ଗୋଟିଏ କୁକୁରର ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକର ଦୁଇଟି ତାରକୁ ଲଗାଇଲେ । ଯନ୍ତ୍ରଟି ହୃତସ୍ପନ୍ଦନର ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ସଫଳ ହେଲା । ଏହା ଥିଲା ବିଶ୍ୱର ପ୍ରଥମ ପ୍ରତିରୋପଣକ୍ଷମ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକ । ନିଜ ଘରେ ଏକ ପରୀକ୍ଷାଗାର ସ୍ଥାପନ କରି ଗ୍ରେଟ୍‌ବ୍ୟାଚ୍ ୧୯୫୮ରୁ ୧୯୬୦ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ୫୦ଟି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ଏଥିମଧ୍ୟରୁ ଦଶଟି ଲୋକମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ରୋପଣ କରାଯାଇଥିଲା । ନିଜର ସମସ୍ତ ଶକ୍ତି ଓ ସମୟ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକର ବିକାଶରେ ଲଗାଇବା ପାଇଁ ସେ ତାବର କମ୍ପାନୀ ତ୍ୟାଗ କଲେ ଏବଂ ୧୯୬୦ ମସିହାରେ ନିଜେ ଗୋଟିଏ କମ୍ପାନୀ ସ୍ଥାପନ କଲେ । ଏହାର ନାମ ଥିଲା ଉଇଲସନ୍ ଗ୍ରେଟ୍‌ବ୍ୟାଚ୍ କର୍ପୋରେସନ୍ ।

ଗ୍ରେଟ୍‌ବ୍ୟାଚ୍‌ଙ୍କ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକ ଯଥାଶୀଘ୍ର ଲୋକପ୍ରିୟ ହୋଇ ପାରିଥିଲା । ଏହାକୁ ଆହୁରି ସମୁନ୍ନତ କରିବା ପାଇଁ ସେ ଚେଷ୍ଟା ଚଳାଇଥିଲେ । ସେତେବେଳେ ଏଥିରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ବ୍ୟାଟେରୀକୁ ପ୍ରତି ଦୁଇ ବର୍ଷରେ ବଦଳାଇବାକୁ ପଡୁଥିଲା । ଏଣୁ ରୋଗୀ ଶରୀରରେ ପ୍ରତି ଦୁଇ ବର୍ଷରେ ଥରେ ଶଲ୍ୟ ଚିକିତ୍ସା କରିବାକୁ ପଡୁଥିଲା । ୧୯୭୨ ମସିହାରେ ଗ୍ରେଟ୍‌ବ୍ୟାଚ୍ କଳଙ୍କି ନ ଲାଗିବା ଭଳି

ଏକ ବ୍ୟାଟେରୀ ଉଦ୍ଭାବନ କରି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକରେ ଲଗାଇଲେ । ବ୍ୟାଟେରୀରେ ଆନୋଡ୍ ଭାବେ ଲିଥିୟମ୍, କ୍ୟାଥୋଡ୍ ଭାବେ ଆୟୋଡ଼ିନ୍ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷ ଭାବେ କଠିନ ସ୍ଫଟିକ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା । ଏହା ଦଶ ବର୍ଷରୁ ଅଧିକ ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରିଲା ।

୧୯୬୩ ମସିହାରେ ଗ୍ରେଟ୍‌ବ୍ୟାଚ୍ ନିଜ କମ୍ପାନୀକୁ ବିକ୍ରୀ କରିଦେଲେ । ୧୯୬୪ ମସିହାରେ ଉଇଲସନ୍ ଗ୍ରେଟ୍‌ବ୍ୟାଚ୍ ଲିମିଟେଡ଼ ନାମରେ ଏକ ବହୁରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ କମ୍ପାନୀ ସ୍ଥାପନ କରି ଡ଼ାକ୍ତରଖାନାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ବିକ୍ରୀ କଲେ । ବିଶେଷକରି ପୂର୍ବ ୟୁରୋପୀୟ ଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ ତାଙ୍କର କାରବାର ବେଶି ଗ୍ଲୁଥିଲା । ଔଷଧ ଓ କୃଷିକୁ ଜିନୀୟ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟା (genetic engineering) ସହାୟତା ଦେବା ପାଇଁ ସେ ଏକ କମ୍ପାନୀ ସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ । ସେହି ବର୍ଷଠାରୁ ସେ ଏଡ୍‌ସ ରୋଗର ଏଚ୍.ଆଇ.ଭି. ଭୂତାଣୁର ବୃଦ୍ଧିକୁ ବନ୍ଦ କରିବା ପାଇଁ ଗବେଷଣା କରୁଛନ୍ତି ।

ଏବେ ମଧ୍ୟ ଗ୍ରେଟ୍‌ବ୍ୟାଚ୍ ଗବେଷଣାରତ ଅଛନ୍ତି । ସେ ୧୫୦ ରୁ ଅଧିକ ପେଟେଣ୍ଟ୍ ହାସଲ କରିଛନ୍ତି । ତାଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ଉଦ୍ଭାବନ ଓ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ ସେ ଅନେକ ଥର ସମ୍ମାନିତ ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ପୁରସ୍କୃତ ହୋଇଛନ୍ତି । ଆମେରିକାର ହଗ୍‌ଟନ୍ କଲେଜ ୧୯୭୦ ମସିହାରେ ଏବଂ ବୁଫାଲୋସ୍ଥିତ ନିଉୟର୍କ ରାଜ୍ୟ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ୧୯୮୪ ମସିହାରେ ତାଙ୍କୁ ସମ୍ମାନଜନକ ଡକ୍ଟରେଟ୍ ଉପାଧି ପ୍ରଦାନ କରିଛନ୍ତି । ୧୯୮୩ ମସିହାରେ ନ୍ୟାସନାଲ୍ ସୋସାଇଟି ଅଫ୍ ପ୍ରଫେସନାଲ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟରସ୍ ତାଙ୍କ ଉଦ୍ଭାବିତ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରେରକକୁ ବିଗତ ୫୦ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଦଶଟି ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଅବଦାନ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ବୋଲି ଅଭିହିତ କରିଛି । ତାଙ୍କର ସାମଗ୍ରିକ କୃତିକୁ ସମ୍ମାନ ଜଣାଇ ଲେମେଲ୍‌ସନ୍-ଏମ୍.ଆଇ.ଟି. (Lemelson-MIT) ପୁରସ୍କାର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଦ୍ୱାରା ସେ ୧୯୯୬ ମସିହାରେ ପୁରସ୍କୃତ ହୋଇଛନ୍ତି । ୨୦୦୧ ମସିହାରେ ଅନ୍ୟ ଜଣେ ଉଦ୍ଭାବକ ଆର୍ଲ ବାକେନ୍‌ଙ୍କ ସହ ମିଶି ସେ ନ୍ୟାସନାଲ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଙ୍ଗ୍ ଏକାଡେମୀର ଫ୍ରିଜ୍ ଓ ରସ୍ ପୁରସ୍କାର ପାଇଛନ୍ତି ।

ଜଣେ ଉଚ୍ଚ ଯୋଗ୍ୟତା ସମ୍ପନ୍ନ ଇଞ୍ଜିନିୟର ଓ ଉଦ୍ଭାବକ ଭାବେ ଗ୍ରେଟ୍‌ବ୍ୟାଚ୍ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନ ପାଇଁ ଯେଉଁ ଅବଦାନ ଦେଇ ଯାଇଛନ୍ତି, ମାନବ ଜାତି ତାହା ଭୁଲି ପାରିବ ନାହିଁ ।

***

ବିଶିଷ୍ଟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ କ୍ଲାଉଡିୟସ୍ ଟଲେମି



କ୍ଲାଉଡିୟସ୍ ଟଲେମି

ଆମେମାନେ ଆଜି ଜାଣୁ ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ପୃଥିବୀ ସମେତ ସମସ୍ତ ଗ୍ରହ ଘୂରୁଛନ୍ତି । ମାତ୍ର ବହୁବର୍ଷ ଧରି ଲୋକମାନେ ଏହାର ବିପରୀତକୁ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ । ଗ୍ରୀକ୍ ଦାର୍ଶନିକ ପ୍ଲାଟୋ ଓ ଆରିଷ୍ଟୋଟଲ ଆଜକୁ ପ୍ରାୟ ଅଢ଼େଇ ହଜାର ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ଯେ ପୃଥିବୀ ହେଉଛି ବିଶ୍ୱର କେନ୍ଦ୍ର ଏବଂ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ଏହାକୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ଘୂରୁଛନ୍ତି । ସେତେବେଳକୁ ପୃଥିବୀକୁ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହଭାବେ ବିବେଚନା କରାଯାଉ ନ ଥିଲା ଏବଂ ପାଞ୍ଚଟି ଗ୍ରହ ଯଥା ବୁଧ, ଶୁକ୍ର, ମଙ୍ଗଳ, ବୃହସ୍ପତି ଓ ଶନି ଜଣାଥିଲା । ଏହାକୁ ଭୂକେନ୍ଦ୍ରିକ ମତ

କୁହାଯାଏ । ଅନ୍ୟ ଜଣେ ଗ୍ରୀକ୍ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଏହି ବିଗ୍ଭରଧାରାକୁ ଏକ ମଡେଲ ଆକାରରେ ବୁଝାଇବା ପରେ ତାହା ସମସ୍ତଙ୍କର ଗ୍ରହଣୀୟ ହୋଇପାରିଲା । ଏହା ଏତେ ଯୁକ୍ତିସଙ୍ଗତ ଥିଲା ଯେ ପ୍ରାୟ ୧୫୦୦ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କେହି ଏହାକୁ ବିରୋଧ କରି ନ ଥିଲେ କିମ୍ବା ବିକଳ୍ପ ମତ ଦେଇ ନ ଥିଲେ । ଏହି ଗ୍ରୀକ୍ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ହେଉଛନ୍ତି କ୍ଲାଉଡିୟସ୍ ଟଲେମି ।

ଟଲେମିଙ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଜୀବନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପ୍ରାୟ କିଛି ଜଣା ନାହିଁ । ତାଙ୍କ ପ୍ରଥମ ନାମ କ୍ଲାଉଡିୟସ୍‌ରୁ ଜଣାପଡୁଛି ଯେ ସେ ରୋମ୍ ସାମ୍ରାଜ୍ୟର ନାଗରିକ ଥିଲେ । ତାଙ୍କ ଶେଷ ନାମ ଟଲେମିରୁ ଜଣାପଡୁଛି ଯେ ସେ ଗ୍ରୀକ୍ ବଂଶୀୟ ଏବଂ ମିଶରରେ ବାସ କରୁଥିଲେ । କେହି କେହି ଐତିହାସିକ କହିଥାଆନ୍ତି ଯେ ମିଶରର ଟଲେମି ରାଜବଂଶ ସହ ତାଙ୍କର ସମ୍ପର୍କ ଅଛି । ମାତ୍ର ଏହାର କୌଣସି ପ୍ରମାଣ ନାହିଁ ।

ଟଲେମିଙ୍କ ଜନ୍ମ ଓ ମୃତ୍ୟୁର ସଠିକ ତାରିଖ ଜଣା ନାହିଁ । ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଛି ସେ ୯୦ ମସିହାରେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ ଏବଂ ୧୬୮ ମସିହାରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରିଥିଲେ । ସେ ସେହି ସମୟର ବିଶିଷ୍ଟ ଗ୍ରୀକ୍ ଗଣିତଜ୍ଞ ତଥା ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ଥିଅନ୍‌ଙ୍କ ଛାତ୍ର ଥିଲେ । ଟଲେମି ୧୨୭ ମସିହାରୁ ୧୪୧ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ମିଶରର ଆଲେକ୍‌ଜାଣ୍ଡ୍ରିଆ ସହରରେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣମାନ କରିଥିଲେ ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ିଛି । ସେ ପ୍ରାଚୀନ ଗ୍ରୀକ୍ ଭାଷାରେ ସମସ୍ତ ପୁସ୍ତକ ରଚନା କରିଛନ୍ତି ଏବଂ ବେବିଲୋନର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ତଥ୍ୟକୁ ବ୍ୟବହାର କରିଛନ୍ତି । ସେ ବିଜ୍ଞାନ ଉପରେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ପୁସ୍ତକ ରଚନା କରିଥିଲେ; ମାତ୍ର ଏଥିରୁ ଅନେକ ପୁସ୍ତକ କାଳର କରାଳ ଗର୍ଭରେ ଲୀନ ହୋଇଯାଇଛି ।

ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ

ଟଲେମି ତାଙ୍କର ଗଣିତ ଓ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନକୁ ଆଲମାଜେଷ୍ଟ୍ (Almagest) ପୁସ୍ତକରେ ଲିପିବଦ୍ଧ କରି ଯାଇଛନ୍ତି । ଦୀର୍ଘ ୧୪୦୦ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନର ଶ୍ରେଷ୍ଠ ପୁସ୍ତକ ଭାବେ ବିବେଚନା କରାଯାଉଥିଲା । ଖାଲି ସେତିକି ନୁହେଁ, ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ କହିଲେ ଏହି ପୁସ୍ତକକୁ ହିଁ ବୁଝାଉଥିଲା । ଶହ ଶହ ବର୍ଷ ଧରି ଏହା ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନକୁ ବୁଝାଉଥିଲା ଏବଂ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ଭାବେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା । ଏତେ ଦୀର୍ଘ ବର୍ଷ ଧରି ଅନ୍ୟ କୌଣସି ବିଜ୍ଞାନ ପୁସ୍ତକ ନିଜ ଆସନ ଦୃଢ଼ କରିପାରି ନ ଥିଲା । ଇଉକ୍ଲିଡ୍‌ଙ୍କ 'ଏଲିମେଣ୍ଟସ୍' ସହ ଏହାକୁ ତୁଳନା କରାଯାଇପାରେ । ଟଲେମି ଏହି ପୁସ୍ତକରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଚନ୍ଦ୍ର, ଓ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକର ଗତିର ଗାଣିତିକ ତତ୍ତ୍ୱ ଉପସ୍ଥାପନ କରିଛନ୍ତି । ଏହା ଗ୍ରୀକ୍ ଭାଷାରୁ ଆରବୀୟ

ଭାଷାରେ ଅନୁବାଦିତ ହୋଇଥିଲା । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନେକ ଗ୍ରୀକ୍ ବିଜ୍ଞାନ ପୁସ୍ତକ ଭଳି ଆରବୀୟ ଭାଷାରେ ଏହାର ପାଣ୍ଡୁଲିପି ସଂରକ୍ଷିତ ଥିଲା । ଦ୍ୱାଦଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଥରେ ସିସିଲିରେ ଓ ଆଉଥରେ ସ୍ପେନ୍‌ରେ ଏହିପରି ଦୁଇଥର ଏହା ଲାଟିନ୍ ଭାଷାରେ ଅନୂଦିତ ହୋଇଥିଲା ।

ଆଲମାଜେଷ୍ଟ ୧୩ଟି ଅଧ୍ୟାୟରେ ବିଭକ୍ତ ହୋଇଛି । ଟଲେମି ପ୍ରଥମ ଦୁଇ ଅଧ୍ୟାୟରେ ନିଜ ଆବିଷ୍କୃତ ନୂତନ ଜ୍ୟାମିତିକ ଉପପାଦ୍ୟ ଓ ପ୍ରମାଣ ଦେଇଛନ୍ତି । ତୃତୀୟ ଅଧ୍ୟାୟରେ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ବିଷୟ ସ୍ଥାନ ପାଇଛି । ଚତୁର୍ଥ ଓ ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାୟରେ ଚନ୍ଦ୍ର ବିଷୟ ରହିଛି । ଟଲେମି ଷଷ୍ଠ ଅଧ୍ୟାୟରେ ଚନ୍ଦ୍ରଗ୍ରହଣ ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟୋପରାଗ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଛନ୍ତି । ସେ ସପ୍ତମ ଓ ଅଷ୍ଟମ ଅଧ୍ୟାୟରେ ନକ୍ଷତ୍ରମାନଙ୍କର ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବା ସହ ଏକ ତାଲିକା ପ୍ରଦାନ କରିଛନ୍ତି । ଏଥିରେ ସେ ଏକ ହଜାରରୁ ଅଧିକ ନକ୍ଷତ୍ର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିବରଣୀ ଦେଇଛନ୍ତି ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ୪୮ଟି ନକ୍ଷତ୍ରମଣ୍ଡଳରେ ଭାଗ କରିଛନ୍ତି । ଶେଷ ପାଞ୍ଚଟି ଅଧ୍ୟାୟରେ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଛି । ଟଲେମି ତାଙ୍କର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ଗଣନାଗୁଡ଼ିକ ସମସ୍ତେ ବୁଝିପାରିବା ଭଳି ସାରଣି ଆକାରରେ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି । ଆଲମାଜେଷ୍ଟ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଭାଷାରେ ଅନୁବାଦିତ ହୋଇଛି । ଜୟପୁର ମହାରାଜା ସୱାଇ ମାନସିଂହଙ୍କ ଦରବାରର ମୁଖ୍ୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଜଗନ୍ନାଥ ସମ୍ରାଟ (୧୬୯୦-୧୭୫୦) ଏହାକୁ ୧୭୨୭ ମସିହାରେ ସଂସ୍କୃତରେ ଅନୁବାଦ କରିଛନ୍ତି । ସଂସ୍କୃତରେ ଏହି ପୁସ୍ତକର ନାମ ହେଉଛି 'ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ସମ୍ରାଟ' ।

ଆରିଷ୍ଟୋଟଲଙ୍କ ବିଶ୍ୱ ମଡେଲରେ ପୃଥିବୀ ବିଶ୍ୱର କେନ୍ଦ୍ରରେ ଥିଲା ଏବଂ ସମସ୍ତ ଗ୍ରହ ସମେତ ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ପିଣ୍ଡ ଏହାକୁ କେନ୍ଦ୍ର କରି ୫୫ଟି ସମକେନ୍ଦ୍ରୀକ ଗୋଲକରେ ଅବସ୍ଥିତ ଥିଲା । ଏହି ମଡେଲରେ ଗୋଲକଗୁଡ଼ିକ ଅଲଗା ଅଲଗା ବେଗରେ ଘୂରୁଥିଲେ । ମାତ୍ର ସମସ୍ତ ଗୋଲକର କୌଣିକ ବେଗ ସମାନ ଥିଲା । ଆରିଷ୍ଟୋଟଲ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ ଯେ ଏହି ମଡେଲରେ ସବୁଠାରୁ ବାହାରେ ଥିବା ଗୋଲକ ହେଉଛି ମୁଖ୍ୟ ଶକ୍ତି (Prime mover) । ଏହା ଯୋଗୁଁ ବାହ୍ୟ ଗୋଲକଟି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କୌଣସି ବେଗରେ ଘୂରିବା ସହିତ ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଗୋଲକଗୁଡ଼ିକୁ ଘୂରାଉଥିଲା । ସମକେନ୍ଦ୍ରୀକ ଗୋଲକଗୁଡ଼ିକର ବେଗକୁ ଠିକ୍ କରି ଏହି ମଡେଲରୁ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକର ଗତିକୁ ବୁଝି ହେଉଥିଲା । । ମାତ୍ର ଆଖିକୁ ଦେଖାଯାଉଥିବା କେତୋଟି ଘଟଣାକୁ ଏହା ବୁଝାଇବାରେ ଅସମର୍ଥ ଥିଲା । ଏଥିମଧ୍ୟରୁ ମୁଖ୍ୟ ଥିଲା ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଏବଂ

ବୀପରୀତ ଗତି (Retrograde motion)। ଆରିଷ୍ଟୋଟଲଙ୍କ ମଡେଲରେ ଏପିସାଇକ୍‌ଲ (Epicycle) ଧାରଣା ଭର୍ତ୍ତିକରି ଟଲେମି ଏହାର ବିକାଶ କରିଥିଲେ । ଟଲେମି ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ସିଧାସଳଖ ସମକେନ୍ଦ୍ରୀକ ଗୋଲକ ସହ ସଂଶ୍ଲିଷ୍ଟ ନୁହନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକ ସମକେନ୍ଦ୍ରୀକ ଗୋଲକ ସହ ଲାଗିଥିବା ବୃତ୍ତ ସହ ସଂଶ୍ଲିଷ୍ଟ । ସମକେନ୍ଦ୍ରୀକ ଗୋଲକ ସହ ଲାଗିଥିବା ବୃତ୍ତକୁ ଏପିସାଇକ୍‌ଲ କୁହାଗଲା ଏବଂ ବୃତ୍ତ ସଂଶ୍ଲିଷ୍ଟ ଥିବା ଗୋଲକକୁ ଡିଫରେଣ୍ଟ୍ (Diferent) କୁହାଗଲା । ଏହି ମଡେଲରେ ଏପିସାଇକ୍‌ଲର କେନ୍ଦ୍ରଗୁଡ଼ିକ ସମାନ ବେଗରେ ଗତି କରୁଥିଲା ଏବଂ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବେଗରେ ଏପିସାଇକ୍‌ଲରେ ଘୂରୁଥିଲା ।

ଟଲେମିଙ୍କ ଏହି ମଡେଲରୁ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକର ବିପରୀତ ଗତି ଓ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାର ପାର୍ଥକ୍ୟକୁ ବୁଝିହେଲା । ଏହି ମଡେଲ ଅନୁଯାୟୀ ପୃଥିବୀରୁ ଗ୍ରହର ଦୂରତା ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଥିଲା ଏବଂ ଫଳରେ ଏହାର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଥିଲା । ପୁନଶ୍ଚ ପୃଥିବୀରୁ ଦେଖିଲେ ବେଳେ ବେଳେ ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଗତି କରିବା ପରି ଜଣାପଡ଼ିଲା । ଟଲେମି ଏହି ମଡେଲ ଦ୍ୱାରା ଆରିଷ୍ଟୋଟଲଙ୍କ ମଡେଲର ଉନ୍ନତି କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଭୂକେନ୍ଦ୍ରିକ ମତକୁ ସ୍ୱୀକାର ତଥା ଦୃଢ଼ୀଭୂତ କରିଥିଲେ ।

ଭୂଗୋଳ

ଟଲେମି ମଧ୍ୟ ଜଣେ ବିଶିଷ୍ଟ ଭୂଗୋଳବିତ୍ ଥିଲେ । ସେ ଭୂଗୋଳ ଉପରେ ଜିଓଗ୍ରାଫିଆ (Geographia) ପୁସ୍ତକ ରଚନା କରିଛନ୍ତି । ତାଙ୍କ ସମୟ ବେଳକୁ ବିଶ୍ୱର ଭୂଗୋଳ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଯାହା ଜଣାଥିଲା ତାକୁ ସେ ଏଥିରେ ସଂକଳନ କରିଛନ୍ତି । ଏହା ଆଠ ଖଣ୍ଡରେ ରଚିତ । ମୂଳ ପୁସ୍ତକରେ ଅନେକ ମାନଚିତ୍ର ଥିଲା । ମାତ୍ର ଏହାକୁ ନକଲ କରିବାରେ ଅସୁବିଧା ହେବାରୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସଂସ୍କରଣଗୁଡ଼ିକରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ନାହିଁ । ମାକ୍ସିମସ୍ ପ୍ଲାନୁଡ୍‌ସ ୧୩୦୦ ମସିହାରେ ବହିଟିକୁ ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ଫ୍ଲୋରେଣ୍ଟାଇନ୍ ଜିଆକୋମୋ ସ୍କାରପେରିଆ ୧୪୦୬ ମସସିହାରେ ଏହାର ପ୍ରଥମ ଲାଟିନ୍ ଅନୁବାଦ କରିଥିଲେ ଏବଂ ପରେ ଏହା ପୃଥିବୀର ଅନେକ ଭାଷାରେ ଅନୁବାଦିତ ହୋଇଛି । ଏହାର ପ୍ରଥମ ମୁଦ୍ରିତ ସଂସ୍କରଣ ୧୪୭୭ ମସିହାରେ ବୋଲୋଙ୍ଗାରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଥିଲା । ଟଲେମି ଏହି ପୁସ୍ତକ ରଚନା ପାଇଁ ତାଙ୍କ ପୂର୍ବବର୍ତ୍ତୀ ଭୂଗୋଳବିତ୍ ମାରିନୋସ୍ ଏବଂ ରୋମ୍ ଓ ପର୍ସିଆ ସାମ୍ରାଜ୍ୟର ଗେଜେଟ୍ ଉପରେ କେତେକାଂଶରେ ନିର୍ଭର କରିଥିଲେ ।

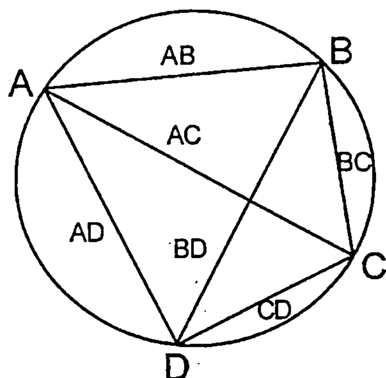
ଟଲେମି ଏହି ପୁସ୍ତକରେ ମାନଚିତ୍ର ଅଙ୍କନର ପ୍ରଣାଳୀ ବତାଇଛନ୍ତି । ଯଦିଓ ତାଙ୍କ ପୂର୍ବରୁ ଖ୍ରୀ.ପୂ. ତୃତୀୟ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଗ୍ରୀକ୍ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଇରାଟୋସ୍ଥିନିସ୍ ପ୍ରଥମ ବିଜ୍ଞାନସମ୍ମତ ମାନଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରିଥିଲେ, ଟଲେମି ଏହାର ଅନେକ ବିକାଶ କରିଥିଲେ । ଟଲେମି ତାଙ୍କ ପୁସ୍ତକରେ ସେତେବେଳର ଜଣା ପୃଥିବୀର ମୁଖ୍ୟ ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକର ଅକ୍ଷାଂଶ ଓ ଦ୍ରାଘିମା ଦେଇ ମାନଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରିଥିଲେ । ଟଲେମି ୨୬ଟି ମାନଚିତ୍ର ସହ ପୃଥିବୀର ଗୋଟିଏ ସାଧାରଣ ମାନଚିତ୍ର ଅଙ୍କନ କରିଥିଲେ । ଅବଶ୍ୟ ତାଙ୍କ ମାନଚିତ୍ର ସେତେଟା ସଠିକ୍ ନ ଥିଲା । ମାତ୍ର ଏଥିପାଇଁ ତାଙ୍କର ଦୋଷ ନାହିଁ । କାରଣ ସେତେବେଳେ ପୃଥିବୀ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିଶେଷ ତଥ୍ୟ ଜଣା ନ ଥିଲା ।

ଜ୍ୟୋତିଷ ଶାସ୍ତ୍ର

ଟଲେମିଙ୍କ ତୃତୀୟ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ପୁସ୍ତକ ହେଉଛି 'ଆପୋଟେଲସ୍ମାଟିକା' । ଏହା ଜ୍ୟୋତିଷ ଶାସ୍ତ୍ର ଉପରେ ରଚିତ । ଏହା ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀରେ ଲୋକପ୍ରିୟ ପୁସ୍ତକ ଥିଲା । ଏହା ଇସଲାମ ଜଗତ ଓ ମଧ୍ୟଯୁଗର ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଦେଶରେ ବିଶେଷ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥିଲା । ଏପରିକି ଆଜି ମଧ୍ୟ ଜ୍ୟୋତିଷ ଶାସ୍ତ୍ରର ଉତ୍ସ ଭାବେ ଏହାକୁ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଛି । ଅନୁମାନ କରାଯାଉଛି ଯେ ଏଥିରେ ଲିଖିତ ତଥ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ପୂର୍ବରୁ ଜଣାଥିଲା ଏବଂ ଟଲେମି ଏହାକୁ ବିଧିବଦ୍ଧ ଭାବେ ଉପସ୍ଥାପନ କରିଛନ୍ତି । ତିଭୋଲିର ପ୍ଲାଟୋ ଏହାକୁ ଆରବୀୟ ଭାଷାରୁ ପ୍ରଥମେ ଲାଟିନ୍ ଭାଷାରେ ଅନୁବାଦ କରିଥିଲେ ।

ଗଣିତ

ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ଅଧ୍ୟୟନ ପାଇଁ ଦରକାର ହେବାରୁ ଟଲେମି ଗଣିତ ଉପରେ ମଧ୍ୟ ଗବେଷଣା କରିଥିଲେ । ଆଲମାଜେଷ୍ଟରେ ଅନେକ ଗଣିତ ରହିଛି । ସେ ଜ୍ୟାମିତିରେ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିବା ଗୋଟିଏ ଉପପାଦ୍ୟ 'ଟଲେମି ଉପପାଦ୍ୟ' ଭାବେ ଜଣା । ଏହା ହେଉଛି.



"ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ଚତୁର୍ଭୁଜର ଦୁଇ କର୍ଣ୍ଣର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଗୁଣଫଳ ବିପରୀତ ବାହୁଗୁଡ଼ିକର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଗୁଣଫଳର ସମଷ୍ଟି ସଙ୍ଗେ ସମାନ ।" ଚିତ୍ରରେ ABCD ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ବୃତ୍ତାନ୍ତର୍ଲିଖିତ ଚତୁର୍ଭୁଜ । ଟଲେମିଙ୍କ ଉପପାଦ୍ୟ ଅନୁଯାୟୀ, AC x BD = (AB x CD) + (BC x DA) ଏହି ଉପପାଦ୍ୟରୁ ଟଲେମି ତ୍ରିକୋଣମିତିର ସାଇନ୍ (Sine) ପାଇଁ ଯୋଗଫଳ ଓ ବିୟୋଗଫଳର ସୂତ୍ର ଆବିଷ୍କାର କରିଥିବାର ଜଣାଯାଇଛି । ଏହା ହେଉଛି, Sin (A + B) = Sin (A), Cos (B) + Cos (A), Sin (B) ଏବଂ Sin (A - B) = Sin (A) Cos (B) - Cos (A), Sin (B).

ଆଲୋକ ବିଜ୍ଞାନ

ଟଲେମି ଆଲୋକ ବିଜ୍ଞାନ ଉପରେ ପାଞ୍ଚଖଣ୍ଡରେ ଗୋଟିଏ ପୁସ୍ତକ 'ଅପ୍‌ଟିକସ୍' ରଚନା କରିଛନ୍ତି । ସେ ଏଥିରେ ବର୍ଣ୍ଣ, ପ୍ରତିଫଳନ, ପ୍ରତିସରଣ ଓ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଦର୍ପଣ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଛନ୍ତି । ସେ ଆଲୋକ ବିଜ୍ଞାନରେ ଅନେକ ପରୀକ୍ଷା କରିଥିଲେ ଏବଂ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହୋଇଥିଲେ ଯେ ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଦ୍ୱାରା ନକ୍ଷତ୍ରରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକ ପ୍ରତିସରିତ ହୋଇଥାଏ । ଆଲୋକ ବିଜ୍ଞାନ ଇତିହାସରେ ଏହା ଏକ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ପୁସ୍ତକ ।

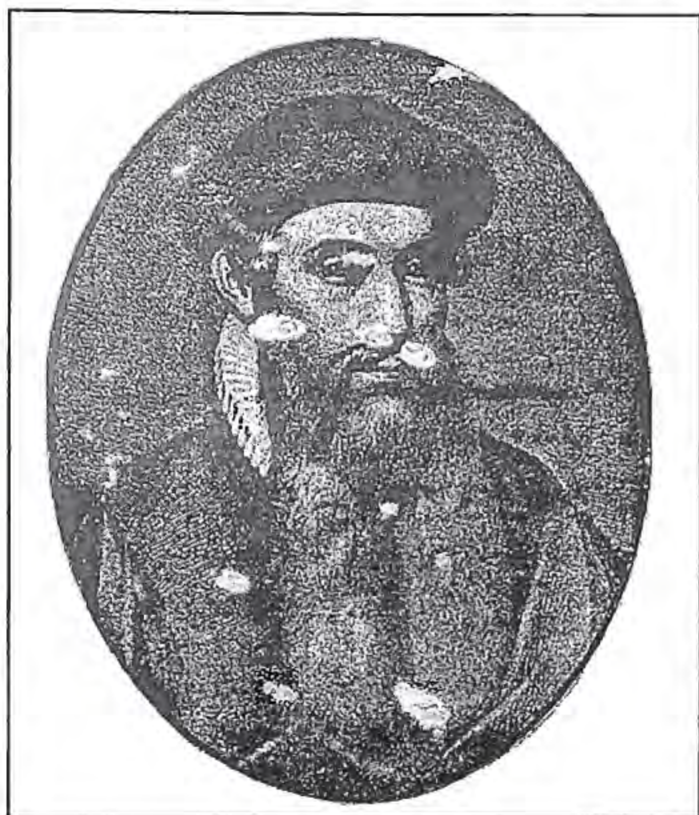
ସଂଗୀତ ଶାସ୍ତ୍ର

ଟଲେମି ସଂଗୀତ ତତ୍ତ୍ୱ ଓ ସଂଗୀତର ଗଣିତ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ବଳିଷ୍ଠ ପୁସ୍ତକ 'ହାରମୋନିକ୍ସ' ରଚନା କରିଥିଲେ । ସଂଗୀତର ତାଳଗୁଡ଼ିକ କିପରି ଗାଣିତିକ ସମୀକରଣ ଆକାରରେ ପ୍ରକାଶ କରିହେବ, ଟଲେମି ତାହା ଏହି ପୁସ୍ତକରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଛନ୍ତି । ପିଥାଗୋରାସ୍‌ଙ୍କ ପରି ସେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ଯେ ସଂଗୀତର ତାଳଗୁଡ଼ିକୁ ଗାଣିତିକ ଅନୁପାତରେ ପ୍ରକାଶ କରିହେବ । ମାତ୍ର ପିଥାଗୋରାସ୍ ତାତ୍ତ୍ୱିକଭାବେ ଏହା ପ୍ରମାଣ କରିଥିବାବେଳେ ଟଲେମି ପ୍ରାଥମିକ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣରୁ ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଥିଲେ ।

ଟଲେମିଙ୍କ ସମ୍ମାନରେ ଚନ୍ଦ୍ରର ଗୋଟିଏ ଗର୍ତ୍ତର ନାମ 'ଟଲେମିଆସ' ଏବଂ ମଙ୍ଗଳର ଗୋଟିଏ ଗର୍ତ୍ତର ନାମ 'ଟଲେମିଆସ୍' ରଖାଯାଇଛି । ପୁନଶ୍ଚ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରହାଣୁର ନାମ ମଧ୍ୟ ତାଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ନାମିତ କରାଯାଇଛି । । ଗ୍ରହାଣୁର ନାମ ହେଉଛି '୪୦୦୧ ଟଲେମିଆସ୍' ।

★★★

ଛାପାକଳର ଉଦ୍ଭାବକ ଜୋହାନ୍‌ସ ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗ



ଜୋହାନ୍‌ସ ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗ

ଦୁଇ ହଜାର ମସିହା ସରିଆସିବା ବେଳକୁ ଅନେକ ସଂସ୍ଥା ଗତ ଦ୍ୱିତୀୟ ସହସ୍ରାବ୍ଦୀରେ (୧୦୦୦ ମସିହାରୁ ୨୦୦୦ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ) ମାନବ ସମାଜରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଇ ପାରିଥିବା ବ୍ୟକ୍ତିମାନଙ୍କ ତାଲିକା ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ । ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟର ବିଷୟ ଯେ ପୃଥକ ଭାବରେ ତାଲିକାଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ଜଣେ ବ୍ୟକ୍ତି ପ୍ରତ୍ୟେକ ତାଲିକାରେ ଶୀର୍ଷ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର-କରିଛନ୍ତି । ସେହି ବ୍ୟକ୍ତି ଜଣକ

ହେଉଛନ୍ତି ଜର୍ମାନୀର ଜୋହାନ୍ସ ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗ । ସେ ହେଉଛନ୍ତି ଛାପାକଳର ଉଦ୍ଭାବକ । ସେ ଧାତୁନିର୍ମିତ ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ଛାପାକଳ ଉଦ୍ଭାବନ କରି ପୃଥିବୀରେ ଲିଖିତ ଭାଷା ଓ ସାକ୍ଷରତା ପ୍ରସାର କରିଛନ୍ତି ।

ଆଜିର ପୃଥିବୀରେ ଆମେ ଛାପା ବହି, ପତ୍ରିକା କିମ୍ବା ଖବରକାଗଜ ନ ଥିବାକୁ କଳ୍ପନା କରିପାରିବା ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗଙ୍କ ପୂର୍ବରୁ ଅବସ୍ଥା ଏହିପରି ଥିଲା । ପୁରାତନ ଯୁଗରେ ବହିଗୁଡ଼ିକ ହାତରେ ଲେଖାଯାଉଥିଲା । ଏଣୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବହି ସୀମିତ ସଂଖ୍ୟାରେ ଥିଲା ଏବଂ ଏହାର ଅତ୍ୟଧିକ ମୂଲ୍ୟ ଯୋଗୁଁ କେବଳ ଧନୀକ ଗୋଷ୍ଠୀ ହିଁ ଏହାକୁ କିଣିପାରୁଥିଲେ । ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ବହିର ପାଣ୍ଡୁଲିପିକୁ ହାତରେ ଲେଖିବା ପାଇଁ ମାସ ମାସ, ଏପରିକି ବର୍ଷ ମଧ୍ୟ ଲାଗିଯାଉଥିଲା । ଫଳରେ ସୀମିତ ସଂଖ୍ୟକ ବହି ଅଳ୍ପ କେତେଜଣଙ୍କ ପାଖରେ ରହୁଥିଲା । ଏହାଦ୍ୱାରା ଶିକ୍ଷାର ପ୍ରସାର ହୋଇପାରୁ ନ ଥିଲା ଏବଂ ପୃଥିବୀରେ ଅନେକ ବ୍ୟକ୍ତି ଲେଖାପଢ଼ା ଜାଣି ନ ଥିଲେ । ପୁନଶ୍ଚ ଗୋଟିଏ ପାଣ୍ଡୁଲିପିକୁ ଅନେକ ବ୍ୟକ୍ତି ଲେଖୁଥିବାରୁ ସେଥିରେ ଭୁଲ୍ ମଧ୍ୟ ରହୁଥିଲା । ଆମ ଭାରତରେ ଅନେକ ପ୍ରାଚୀନ ବହି କମ୍ ସଂଖ୍ୟାରେ ଲେଖାଯାଉଥିବାରୁ କାଳକ୍ରମେ ତାହା ହଜିଯାଇଛି ।

ବହି ଛପା କାମ ପ୍ରଥମେ ଚୀନ୍‌ରେ ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ଷଷ୍ଠ ଶତାବ୍ଦୀ ବେଳକୁ ସେଠାରେ କାଠ ବ୍ଲକ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଛପାଇବା କାର୍ଯ୍ୟ ଚାଲୁଥିଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ ମିଳୁଥିବା ଏହି ଉପାୟରେ ଛପାଯାଇଥିବା ସବୁଠାରୁ ପୁରୁଣା ବହି ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ବୌଦ୍ଧଧର୍ମ ପୁସ୍ତକ । ଏହାର ନାମ ହେଉଛି ହୀରା ସୂତ୍ର ଓ ଏହା ୮୬୮ ମସିହାରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଥିଲା । ପ୍ରକୃତରେ ଘୂର୍ଣ୍ଣାୟମାନ ଧାତବ ଛାପାକଳ କୋରିଆରେ ତ୍ରୟୋଦଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଉଦ୍ଭାବିତ ହୋଇଥିଲା । ଏହି ପ୍ରକାର ଛାପାକଳରେ ଛପାଯାଉଥିବା ଓ ବର୍ତ୍ତମାନ ମିଳୁଥିବା ସବୁଠାରୁ ପୁରୁଣା ବହି ୧୩୭୭ ମସିହାରେ କୋରିଆରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଥିଲା । ମାତ୍ର କୋରିଆ କିମ୍ବା ଚୀନ୍‌ର ଲୋକମାନେ ଏହି ଉଦ୍ଭାବନକୁ ସାର୍ବଜନୀନ କରିପାରିଲେ ନାହିଁ । ଅବଶ୍ୟ ଆରବ ଓ ଚୀନ୍‌ର ପୁସ୍ତକାଳୟରେ ତ୍ରୟୋଦଶ ଶତାବ୍ଦୀ ସୁଦ୍ଧା ଅନେକ ଛପା ବହି ଥିଲା ।

ବହି ଛପାକୁ ସାର୍ବଜନୀନ କରି ସାକ୍ଷରତା ଓ ଜ୍ଞାନର ପ୍ରସାର କରି ପାରିଥିଲେ ଜର୍ମାନୀର ଜୋହାନ୍ସ ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗ । ସେ ୧୩୯୪ ମସିହାରେ ଜର୍ମାନୀର ମେଞ୍ଜଠାରେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ପିତା ଫ୍ରିଏଲେ ଲାଡେନ୍ ଜଣେ ଧଧନୀ ବ୍ୟବସାୟୀ ଥିଲେ । ସେ ସୁନା ଓ କପଡ଼ା ବ୍ୟବସାୟ କରୁଥିଲେ ।

ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗଙ୍କ ମାତାଙ୍କ ନାମ ହେଉଛି ଏଲ୍‌ସେ ଉଇରିଚ୍ । ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗ ଜଣେ ବଣିଆ ଭାବେ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ପାଇଥିଲେ । ମେଞ୍ଜ୍‌ରେ ରାଜନୈତିକ ଅସ୍ଥିରତା ଦେଖାଦେବାରୁ ତାଙ୍କ ପରିବାର ୧୪୩୦ ମସିହା ବେଳକୁ ଷ୍ଟ୍ରାସ୍‌ବର୍ଗ ଗୁଲିଗଲେ । ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗଙ୍କ ବାଲ୍ୟାବସ୍ଥା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିଶେଷ ଜଣା ନାହିଁ । ସେ ଏରଫର୍ଟ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରିଥିବାର ଜଣାପଡ଼ିଛି ।

ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗ ୧୪୩୯ ମସିହା ବେଳକୁ ମସୃଣ ଧାତବ ଦର୍ପଣ ନିର୍ମାଣ କରୁଥିଲେ । ଏହାର ଆଧ୍ୟାତ୍ମିକ ଗୁଣ ଥିବା କଥା ପ୍ରଚ୍ୟୁର ହୋଇଥିଲା । ମାତ୍ର ଏଥିରେ ତାଙ୍କର ବହୁତ ଆର୍ଥିକ କ୍ଷତି ଘଟିଲା । ସେ ୧୪୪୦ ମସିହା ବେଳକୁ ଷ୍ଟ୍ରାସ୍‌ବର୍ଗରେ କଳ ସାହାଯ୍ୟରେ ଛାପା କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଗବେଷଣା କରୁଥିଲେ । ସେ ୧୮୪୮ ମସିହାରେ ମେଞ୍ଜ୍ ଫେରି ଆସିଥିଲେ । ନିଜ ଭିଣୋଇ ଆର୍ନୋଲ୍‌ଡ ଗେଲ୍‌ଥସ୍‌ଙ୍କଠାରୁ ଧାର କରି ଛାପାକଳ ନିର୍ମାଣ ଆରମ୍ଭ କଲେ । ସେ ୧୪୫୦ ମସିହା ବେଳକୁ ଜର୍ମାନୀରେ ଜଣେ ବ୍ୟବସାୟୀ ଓ ଧନୀବ୍ୟକ୍ତି ଜୋହନ୍‌ସ ଫଷ୍ଟଙ୍କ ସହ ମିଶି ଗୋଟିଏ ଛାପାକଳ ସ୍ଥାପନ କଲେ । ଫଷ୍ଟ୍ ଏଥିପାଇଁ ଅର୍ଥ ପ୍ରଦାନ କରିଥିଲେ । ହଫ୍ ହମ୍ବ୍ରେକ୍ଟଠାରେ ଛାପାକଳ ସ୍ଥାପିତ ହେଲା । ଏହା ପୂର୍ବରୁ କାଠ ବ୍ଲକ୍‌ରେ ଛପାଯାଉଥିଲା । ଏଥିପାଇଁ ବହି ପୃଷ୍ଠା ଆକାରରେ ଗୋଟିଏ କାଠ ଫର୍ଦ୍ଦରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶବ୍ଦକୁ ଖୋଦେଇ କରାଯାଉଥିଲା ଏବଂ ସେଥିରେ କାଳି ବୋଳି କାଗଜରେ ଛପାଯାଉଥିଲା । ଏହା କଠିନ, କଷ୍ଟକର ଓ ସମୟସାପେକ୍ଷ କାମ ଥିଲା । ଏହାକୁ ସରଳ ଓ ସହଜ କକରିବା ପାଇଁ ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗ ଧାତୁରେ ବ୍ଲକ୍ ତିଆରି କଲେ । ଧାତୁରେ ଥରେ ଅକ୍ଷର ଖୋଦେଇ କରିଦେଲେ ଏହା ବହୁତ ଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କାମ କରିଥାଏ ।

ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗଙ୍କ ପ୍ରଥମ ଛାପାବହି ହେଉଛି ବାଇବେଲ୍ । ଏହା ବର୍ତ୍ତମାନ 'ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗ ବାଇବେଲ୍' ନାମରେ ପ୍ରସିଦ୍ଧ । ଏହା ୧୪୫୬ ମସିହାରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଥିଲା । ବହିଟିର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପୃଷ୍ଠାରେ ୪୨ଟି ଧାଡ଼ି ଥିଲା । ପ୍ରାୟ ୧୮୦ଟି ବହି ଛାପାଯାଇଥିଲା । ବହିଟିର ଦାମ୍ ୩୦ ଫ୍ଲୋରିନ୍‌ସ ଥିଲା । ଏହା ସେତେବେଳଲେ ଜଣେ କିରାଣୀର ତିନିବର୍ଷର ଦରମା ସହ ସମାନ ଥିଲା । ତଥାପି ହାତଲେଖା ବହି ଅପେକ୍ଷା ଏହା ଶସ୍ତା ଥିଲା । କାରଣ ବହିକୁ ହାତରେ ଲେଖିବା ପାଇଁ ଜଣକୁ ଏକବର୍ଷ ଲାଗୁଥିଲା । ବାଇବେଲ୍ ବହିଟି ଛାପା ସରିବା ପରେ ଏଥିରେ ହାତରେ ଚିତ୍ର ମଧ୍ୟ ଅଙ୍କା ଯାଇଥିଲା ।

କିଛିବର୍ଷ ପରେ 'ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗ ବାଇବେଲ୍' ବହି ହଜିଗଲା । ୧୭୬୦ ମସିହାରେ ଫ୍ରାନ୍‌ସର ଧର୍ମଯାଜକ ଜୁଲ୍‌ସ ମାଜାରିନ୍ ଗୋଟିଏ ବହି ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ଏଣୁ ଏହି ବାଇବେଲ୍‌କୁ 'ମାଜାରିନ୍ ବାଇବେଲ୍' ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଏ । ବର୍ତ୍ତମାନ ୪୭ଟି ବାଇବେଲ୍ ପୁସ୍ତକ ମିଳିଛି । ସବୁଠାରୁ ଭଲ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିବା ବହିଟିକୁ ୧୯୩୦ ମସିହାରେ ୱାଶିଙ୍ଗ୍‌ଟନ୍‌ର କଂଗ୍ରେସ ପୁସ୍ତକାଳୟ ନେଲା । ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅବସ୍ଥାରେ ଆଉ ମାତ୍ର ଦୁଇଟି ବାଇବେଲ୍ ବହି ଅଛି । ଏହା ବ୍ରିଟିଶ୍ ପୁସ୍ତକାଳୟରେ ଅଛି । ଏହା ଏବେ ଇଣ୍ଟରନେଟ୍‌ରେ ଉପଲବ୍ଧ ।

୧୪୫୬ ମସିହା ବେଳକୁ ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗ ଓ ଫଷ୍ଟ୍‌ଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବିବାଦ ଦେଖାଦେଲା ଏବଂ ଫଷ୍ଟ୍ ତାଙ୍କ ଅର୍ଥ ଫେରି ପାଇବାକୁ ଚାହିଁଲେ । ଫଷ୍ଟ୍ ଦେଇଥିବା ଅର୍ଥକୁ ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗ ଅପବ୍ୟବହାର କରୁଥିବାର ସେ ଅଭିଯୋଗ କଲେ । ଇତିମଧ୍ୟରେ ବାଇବେଲ୍ ଛପା ପ୍ରକଳ୍ପର ଖର୍ଚ୍ଚ ବଢ଼ିଯାଇଥିଲା ଏବଂ ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗଙ୍କ ଋଣ ମଧ୍ୟ ବଢ଼ିଯାଇଥିଲା । ଫଷ୍ଟ୍ କଚେରୀରେ ମୋକଦ୍ଦମା କଲେ ଏବଂ ଜିତିଲେ । ଫଳରେ ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗ ଦେବାଳିଆ ହୋଇଗଲେ । ଏହାପରେ ସେ ୧୪୫୯ ମସିହା ବେଳକୁ ବାମ୍‌ବର୍ଗ ଯାଇ ସେଠାରେ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଛାପାକଳ ସ୍ଥାପନ କରି ବହି ଛପାଇଥିବାର ଜଣାପଡ଼ିଛି । ସେ ସେଠାରେ ସ୍କୁଲ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ମଧ୍ୟ ଛପାଇଥିଲେ । ସେ ବାମବର୍ଗରେ ୧୪୫୮–୬୦ ମସିହା ବେଳକୁ ପ୍ରତି ପୃଷ୍ଠାରେ ୩୬ଟି ଧାଡ଼ିଥିବା ଗୋଟିଏ ବାଇବେଲ୍ ଛପାଇଥିବା ଜଣାପଡ଼ିଛି ।

୧୪୬୨ ମସିହାରେ ଦୁଇଜଣ ବିଶପ୍‌ଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବିବାଦ ଦେଖାଦେଲା । ଏଥିରେ ଛନ୍ଦି ହୋଇଯାଇ ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗଙ୍କୁ ନିର୍ବାସିତ ହେବାକୁ ପଡ଼ିଲା । ସେ ସେତେବେଳକୁ ବୃଦ୍ଧ ହୋଇଯାଇଥିଲେ । ସେ ଏଲ୍‌ଟିଭିଲେ ଯାଇ ସେଠାରେ ବେକ୍‌ଟେରମୁଞ୍ଜି ଭାଇମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଛାପାକଳ ସ୍ଥାପନ କରି ତାହାର ପରିଚାଳନା ଭାର ନେଇଥିଲେ ।

୧୪୬୫ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ମାସରେ ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗଙ୍କ ସଫଳତାକୁ ସ୍ୱୀକୃତି ମିଳିଲା । ରାଜା ଭନ୍ ନାସାଉ ତାଙ୍କୁ ହଫ୍‌ମାନ୍ (ଦରବାରର ଭଦ୍ରବ୍ୟକ୍ତି) ଉପାଧି ପ୍ରଦାନ କଲେ । ଏହା ସହ ବାର୍ଷିକ ବୃତ୍ତି, ଶସ୍ୟ ଓ ମଦ୍ୟ ମଧ୍ୟ ମାଗଣାରେ ମିଳିଲା ।

ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗଙ୍କ ଉଦ୍ଭାବନ ଯୋଗୁଁ ବହୁଳ ପରିମାଣରେ ବହି ଛପାଇବା ସମ୍ଭବ ହେଲା । ଯଦିଓ ସେ ନିଜେ ଏଥିରେ ଲାଭବାନ ହେଲେ ନାହିଁ, ତାଙ୍କ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପ୍ରକାଶକମାନେ ଅନେକ ବ୍ୟବସାୟିକ ସଫଳତା ପାଇଥିଲେ । ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗ ପ୍ରଥମେ

ବହି ଛାପିବାର ୫୦ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ବହିର ମୂଲ୍ୟ କମିବାକୁ ଲାଗିଲା ଏବଂ ବାଣିଜ୍ୟ ପଥ ଦେଇ ପଶ୍ଚିମ ୟୁରୋପ ଓ ଏସିଆ ମହାଦେଶରେ ପ୍ରସାର ଲାଭ କଲା । ପଞ୍ଚଦଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ୟୁରୋପରେ ହୋଇଥିବା ପୁନର୍ଜାଗରଣ ହେଉଛି ଏହି ଉଦ୍ଭାବନର ଫଳ ।

ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗ ୧୪୬୮ ମସିହା ଫେବୃଆରୀ ମାସ ୩ ତାରିଖରେ ମେଞ୍ଜ୍‌ଠାରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କଲେ । ମୃତ୍ୟୁର ପାଞ୍ଚଶହ ବର୍ଷ ପରେ ମଧ୍ୟ ତାଙ୍କର ପ୍ରଭାବ ଆଜି ଆମେ ଅନୁଭବ କରୁଛେ । ସେ ମରି ମଧ୍ୟ ଅମର ।

ଜର୍ମାନୀରେ ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗଙ୍କ ଅନେକ ପ୍ରତିମୂର୍ତ୍ତି ସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଛି । ମେଞ୍ଜ୍‌ରେ ତାଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ଜୋହାନ୍‌ସ ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ସ୍ଥାପିତ ହୋଇଛି । ଇଣ୍ଟରନେଟ୍‌ରେ ଉପଲବ୍ଧ ସର୍ବପୁରାତନ ଡିଜିଟାଲ୍ ପୁସ୍ତକାଳୟକୁ ତାଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ 'ପ୍ରୋଜେକ୍ଟ ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗ' ରଖାଯାଇଛି । ୧୯୯୯ ମସିହାରେ ଏ ଏଣ୍ଡ ଇ ନେଟ୍‌ୱାର୍କ (A & E Network) ସେମାନଙ୍କର 'ସହସ୍ରାବ୍ଦୀର ଜୀବନୀ'ରେ ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗଙ୍କୁ ପ୍ରଥମ ସ୍ଥାନ ଦେଇଥିଲା । ୧୯୯୭ ମସିହାରେ ଟାଇମ୍-ଲାଇଫ୍ ପତ୍ରିକା ଗୁଟେନ୍‌ବର୍ଗଙ୍କ ଉଦ୍ଭାବନକୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ସହସ୍ରାବ୍ଦୀର ସବୁଠାରୁ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଉଦ୍ଭାବନ ଭାବେ ଅଭିହିତ କରିଥିଲା ।

★★★

ମହାକର୍ଷଣ ବଳର ଆବିଷ୍କାରକ ଆଇଜାକ୍ ନିଉଟନ୍



ଆଇଜାକ୍ ନିଉଟନ୍

୧୬୬୫ ମସିହାର କଥା । ଇଂଲଣ୍ଡର କେମ୍ବ୍ରିଜରେ ଭୟଙ୍କର ପ୍ଲେଗ୍ ରୋଗ ଦେଖାଦେଲା । ସେତେବେଳେ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ବିଜ୍ଞାନ ଏତେ ଅଗ୍ରସର କରି ନ ଥିଲା । ଏଣୁ କେମ୍ବ୍ରିଜ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ କର୍ତ୍ତୃପକ୍ଷ ସମସ୍ତ କଲେଜଗୁଡ଼ିକୁ ଅନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାଳ ପାଇଁ ବନ୍ଦ କରିଦେଲେ । ଛାତ୍ରମାନେ ନିଜ ନିଜ ଗାଁକୁ ଗ୍ଲିଗଲେ । ଏହିପରି ଜଣେ ଛାତ୍ରର କାହାଣୀ । ସେ ବଡ଼ ଲାଜକୁଳା ଥିଲେ, ସାଙ୍ଗସାଥୀମାନଙ୍କ ସହ ବହୁତ କମ୍ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରୁଥିଲେ ଏବଂ ସର୍ବଦା ନିଜ ଭାବନାରେ ମଗ୍ନ ରହୁଥିଲେ । କଲେଜ ବନ୍ଦ ହୋଇଯିବା ପରେ ନିଜ ଗାଁରେ ଅଧିକାଂଶ ସମୟ ଏକୁଟିଆ ରହୁଥିଲେ । ତାଙ୍କ ବାପା ମରିଯାଇଥିଲେ ଏବଂ ଘରେ କେବଳ ମାଆ ରହୁଥିଲେ ।

ବାଳକଟି ନିଜ ବଗିଚାରେ ଏକୁଟିଆ ବସି ଅନେକ ଚିନ୍ତା କରୁଥିଲେ । ବଗିଚା ପରିବେଶ ଅତୀବ ମନୋରମ ଥିଲା । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଫଳ ଓ ଫୁଲ ଗଛରେ ବଗିଚାଟି ଭରପୂର ଥିଲା । ସେ ଦିନେ ଗୋଟିଏ ଆତଗଛ ତଳେ ବସିଥିଲେ । ହଠାତ୍ ଗଛରୁ ଗୋଟିଏ ପାଚିଲା ଆତ ତାଙ୍କ ମୁଣ୍ଡରେ ପଡ଼ିଲା । ସେ ଚମକି ପଡ଼ିଲେ, ଚିନ୍ତାକଲେ ଯେ ଆତଟି ଗଛରୁ ଛିଡ଼ିଯାଇ ତଳକୁ କାହିଁକି ପଡ଼ିଲା ? ଏହା କାହିଁକି ଉପରକୁ ଗଲା ନାହିଁ ? ଏହି ଘଟଣା ପୂର୍ବରୁ ସମସ୍ତେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ଏହି ପ୍ରଶ୍ନ କାହାରି ମନକୁ ଆସି ନ ଥିଲା । ଏହା ଏକ ଚିରାଚରିତ ଘଟଣା ଭାବେ ଧରି ନିଆଯାଇଥିଲା । ମାତ୍ର ବାଳକଟିର ଅନୁସନ୍ଧିତ୍ସୁ ମନ ଏହାର ଉତ୍ତର ଖୋଜିଲା । ସେ ମଧ୍ୟ ଚିନ୍ତା କଲା ଯେ ଟେକାଟିଏ ଉପରକୁ ଫିଙ୍ଗିଲେ ଏହା ପୁଣି କାହିଁକି ତଳକୁ ପଡୁଛି ? ସେ ସାଙ୍ଗେ ସାଙ୍ଗେ ଏହାର ଉତ୍ତର ପାଇ ନ ପାରିଲେ ମଧ୍ୟ ଏହା ବିଷୟରେ ସର୍ବଦା ଚିନ୍ତା କଲେ ।

କିଛିଦିନ ପରେ କଲେଜ ଖୋଲିଯିବା ପରେ ବାଳକଟି ଯାଇ ପାଠପଢ଼ାରେ ବ୍ୟସ୍ତ ରହିଲା । କିନ୍ତୁ ତା' ମନରେ ଆତଟି ତଳକୁ ପଡ଼ିବାର ପ୍ରଶ୍ନଟି ସର୍ବଦା ଉଙ୍କି ମାରୁଥିଲା । ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକରେ ଏହାର ଉତ୍ତର ନ ଥିଲା କିମ୍ବା କୌଣସି ଶିକ୍ଷକ ଏହାର ଉତ୍ତର ଦେଇପାରିଲେ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ବାଳକଟି ପାଠପଢ଼ା ସହିତ ଅବସର ସମୟରେ ଏହାର ଉତ୍ତର ପାଇବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ । ତାଙ୍କର ଆତ୍ମଜ୍ଞାନ ବଳରେ ଏବଂ ଅଗାଧ ପରିଶ୍ରମ ପରେ ସେ ଏହାର ଉତ୍ତର ପାଇପାରିଲେ । ଫଳଟିଏ ପାଚିବା ପରେ ଗଛରୁ ତଳକୁ ପଡ଼ିବା କିମ୍ବା ଟେକାଟିଏ ଉପରକୁ ଫିଙ୍ଗିଲେ ପୁଣି ତଳକୁ ପଡ଼ିବା ମୂଳରେ ପୃଥିବୀ ଦାୟୀ ବୋଲି ସେ ଜାଣିପାରିଲେ । ପୃଥିବୀର ଆକର୍ଷଣ ଯୋଗୁଁ ଫଳ କିମ୍ବା ଟେକାଟି ତଳକୁ ପଡୁଛି ବୋଲି ଜାଣିପାରିଲେ । ସେ ଏହା ପଛରେ ନିହିତ ଥିବା ବିଜ୍ଞାନ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ତାଙ୍କ ଆବିଷ୍କୃତ ଏହି ତତ୍ତ୍ୱଟି 'ମହାକର୍ଷଣ ନିୟମ' ଭାବେ ଜଣା । ଏହା ହେଉଛି, "ବିଶ୍ୱର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବସ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ବସ୍ତୁକୁ ଆକର୍ଷଣ କରେ । ଆକର୍ଷଣ ବଳ ବସ୍ତୁ ଦୁଇଟିର ବସ୍ତୁତ୍ୱର ଗୁଣଫଳ ସହ ସମାନୁପାତୀ ଏବଂ ବସ୍ତୁ ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଦୂରତାର ବର୍ଗର ପ୍ରତିଲୋମସହ ସମାନୁପାତୀ ।" ଅର୍ଥାତ୍ ଆକର୍ଷଣ ବଳ ଦୁଇଟି ଜିନିଷ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ବସ୍ତୁ ଦୁଇଟିର ବସ୍ତୁତ୍ୱ । ଯଦି ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଅଧିକ ହୁଏ, ତାହାହେଲେ ଆକର୍ଷଣ ବଳ ଅଧିକ ହୋଇଥାଏ । ଅନ୍ୟଟି ହେଉଛି ବସ୍ତୁ ଦୁଇଟି ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଦୂରତା । ଯଦି ଦୂରତା ଦୁଇଗୁଣ ବଢ଼ିଯାଏ, ତାହାହେଲେ ଆକର୍ଷଣ ବଳ ଚାରିଗୁଣ ହ୍ରାସ ପାଇଥାଏ ।

ପୃଥିବୀର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଫଳ କିମ୍ବା ଟେକାର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଅପେକ୍ଷା ବହୁତ ଅଧିକ ହୋଇଥିବାରୁ ଏହା ତାକୁ ନିଜଆଡ଼କୁ ଟାଣିନିଏ । ପୃଥିବୀର ଏହି ମହାକର୍ଷଣ ବଳକୁ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ କୁହାଯାଏ । ଏହି ନିୟମ କେବଳ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠ ପାଇଁ ନୁହେଁ, ଏହା ବିଶ୍ୱର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବସ୍ତୁ ପାଇଁ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ । ଯେଉଁ ବାଳକ ଜଣକ ଏହି ନିୟମ ଆବିଷ୍କାର କରି ବିଜ୍ଞାନରେ ବୈପ୍ଲବିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିଥିଲେ, ସେ ହେଉଛନ୍ତି ଆଇଜାକ୍ ନିଉଟନ୍ ।

ବାଲ୍ୟଜୀବନ ଓ ଶିକ୍ଷା :

ଆଇଜାକ୍ ନିଉଟନ୍ ୧୬୪୨ ମସିହା ଡିସେମ୍ବର ମାସ ୨୫ ତାରିଖରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ଲିଙ୍କନସାୟାରର ଉଲ୍‌ସଥାର୍ପଠାରେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ ଜନ୍ମର ତିନିମାସ ପୂର୍ବରୁ ତାଙ୍କ ପିତାଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ହୋଇଯାଇଥିଲା । ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କୁ ତିନିବର୍ଷ ହୋଇଥିବାବେଳେ ତାଙ୍କ ମାତା ହାନା ପୁନର୍ବିବାହ କଲେ । ପୁତ୍ରକୁ ଜେଜେମାଆଙ୍କ ପାଖରେ ଛାଡ଼ିଦେଇ ତାଙ୍କ ମାତା ସ୍ୱାମୀ ବାର୍ଣ୍ଣାବାସ୍ ସ୍ମିଥ୍‌ଙ୍କ ଘରକୁ ଚାଲିଗଲେ । ଶିଶୁ ନିଉଟନ୍ ନିଜ ଜେଜେମାଆଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ ରହି ଲାଳିତ ପାଳିତ ହେଲେ । ନିଉଟନ୍ ୧୬୫୪ ମସିହାରେ ଗ୍ରାନ୍ଥମ୍ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ନାମ ଲେଖାଇଲେ । ୧୬୫୬ ମସିହାରେ ତାଙ୍କର ସାବତ ବାପାଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ହେବାରୁ ତାଙ୍କ ମାତା ନିଜ ଘରକୁ ଫେରିଆସିଲେ । ସେ ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କୁ ପାଠ ନ ପଢ଼ାଇ କ୍ଷେତବାଡ଼ି ବୁଝିବାକୁ କହିଲେ । ନିଉଟନ୍ ୧୪ ବର୍ଷ ବୟସରେ କୃଷିରେ ମାଆଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କଲେ । ମାତ୍ର କାମରେ ତାଙ୍କର ମନ ନ ଥିଲା । ସେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଖେଳନା ଓ ପବନ କଳ ତିଆରି କରୁଥିଲେ । କିଙ୍ଗ୍ ସ୍କୁଲର ଶିକ୍ଷକ ହେନେରି ଷ୍ଟୋକ୍ସ ତାଙ୍କ ମାତାଙ୍କୁ ପ୍ରବର୍ତ୍ତାଇ ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କୁ ସ୍କୁଲକୁ ପଠାଇଲେ । ନିଉଟନ୍ ପ୍ରଥମେ ପାଠପଢ଼ା ପ୍ରତି ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଉ ନ ଥିଲେ । ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ଘଟଣା ତାଙ୍କ ଜୀବନରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିଲା । କଥିତ ଅଛି ଯେ ସ୍କୁଲରେ ଜଣେ ଦୁଷ୍ଟ ଓ ବଳୁଆ ପିଲା ଥିଲା । ସେ ଛୋଟ ଓ ଦୁର୍ବଳ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ବଡ଼ ହଇରାଣ କରୁଥିଲା । ନିଉଟନ୍ ବଡ଼ ଦୁର୍ବଳ ଥିଲେ । ସେ ଦୁଷ୍ଟ ପିଲାକୁ ବଳରେ ଟପିପାରିଲେ ନାହିଁ । ଏଣୁ ତାକୁ ପାଠରେ ଟପିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ । ସେ ଅଧ୍ୟବସାୟ କରି ଶ୍ରେଣୀରେ ପ୍ରଥମ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କଲେ । ତାଙ୍କର ଗଣିତ ପ୍ରତି ଅଧିକ ଆଗ୍ରହ ଥିଲା ।

ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ ମାମୁଁ ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କର ଗଣିତରେ ଆଗ୍ରହ ଓ ଜ୍ଞାନ ଦେଖି ତାଙ୍କୁ କଲେଜରେ ପଢ଼ାଇବା ପାଇଁ ତାଙ୍କ ମାଆଙ୍କୁ ପ୍ରବର୍ତ୍ତାଇଲେ । ନିଉଟନ୍ ୧୬୬୧ ମସିହାରେ କେମ୍ବ୍ରିଜର ଟ୍ରିନିଟି କଲେଜରେ ନାମ ଲେଖାଇଲେ । ସେତିକିବେଳେ

କଲେଜରେ ଆରିଷ୍ଟୋଟଲଙ୍କ ଲେଖା ଆଧାରରେ ପାଠ ପଢ଼ାଯାଉଥିଲା । ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଯେ ଆରିଷ୍ଟୋଟଲ (ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୩୮୪-୩୨୨) ଜଣେ ବିଶିଷ୍ଟ ଗ୍ରୀକ୍ ପଣ୍ଡିତ ଓ ଦାର୍ଶନିକ ଥିଲେ । ସେ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବିଷୟରେ ଅନେକ ପୁସ୍ତକ ରଚନା କରିଛନ୍ତି । ସେ ଅନେକ ନୂତନ ତତ୍ତ୍ୱ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ତାଙ୍କ ଲେଖାରେ ଅନେକ ତ୍ରୁଟି ରହିଥିଲା । ୟୁରୋପରେ ନବଜାଗରଣ ପରେ ବିଜ୍ଞାନର ବିକାଶ ହୋଇଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ତଥାପି ସ୍କୁଲ ଓ କଲେଜରେ ଆରିଷ୍ଟୋଟଲଙ୍କ ଲେଖା ପଢ଼ାଯାଉଥିଲା । ମାତ୍ର ନିଉଟନ୍ ଆଧୁନିକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଡେକାର୍ଟ, କୋପରନିକ୍ସ, ଗାଲିଲିଓ ଓ କେପଲର ଆଦିଙ୍କ ଲେଖାକୁ ପଢ଼ିବାକୁ ଭଲ ପାଉଥିଲେ । ସେ କଲେଜରେ ପଢୁଥିବା ସମୟରେ ଗଣିତର ଅନେକ ନୂତନ ତତ୍ତ୍ୱ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ସେ ୧୬୬୫ ମସିହାରେ ସେଠାରୁ ସ୍ନାତକ ଡିଗ୍ରୀ ଲାଭ କଲେ । ସେ ୧୬୬୭ ମସିହାରେ ଟ୍ରିନିଟି କଲେଜରେ ଫେଲୋ (Fellow) ଭାବରେ ନିର୍ବାଚିତ ହେଲେ । ସେତେବେଳକୁ କେମ୍ବ୍ରିଜ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଗଣିତଜ୍ଞ ଆଇଜାକ୍ ବାରୋ ଥିଲେ ଲୁକାସିଆନ୍ ପ୍ରଫେସର । ସେ ତାଙ୍କ ପ୍ରିୟ ଛାତ୍ର ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ ଗଣିତ ଜ୍ଞାନରେ ଏତେ ମୁଗ୍ଧ ହୋଇଗଲେ ଯେ ତାଙ୍କପାଇଁ ଏହି ପଦ ଛାଡ଼ିଦେଲେ ଏବଂ ତାଙ୍କ ସୁପାରିଶରେ ନିଉଟନ୍ ୧୬୬୯ ମସିହାରେ ଲୁକାସିଆନ୍ ପ୍ରଫେସର ଭାବେ ଯୋଗଦେଲେ ।

ନିଉଟନ୍ ଗଣିତ, ଯାନ୍ତ୍ରିକୀ ବିଜ୍ଞାନ, ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଏବଂ ଆଲୋକ ବିଜ୍ଞାନରେ ଅନେକ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ଯାଇଛନ୍ତି । ସେଥିମଧ୍ୟରୁ କେତୋଟିକୁ ଏଠାରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି ।

ଗଣିତ :

ନିଉଟନ୍ କଲେଜରେ ପଢୁଥିବା ସମୟରେ ଦ୍ୱିପଦ ପ୍ରମେୟ (Binomial theorem)ର ନିୟମ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଗଣିତ ପ୍ରତି ତାଙ୍କର ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଅବଦାନ ହେଉଛି ଚଳତ୍‌କଳନ ବା କାଲ୍‌କୁଲସ୍‌ର ଆବିଷ୍କାର । ଏଠାରେ ସୂଚନାଯୋଗ୍ୟ ଯେ କାଲ୍‌କୁଲସ୍‌ର ଆବିଷ୍କାରକୁ ନେଇ ସେତେବେଳେ ୟୁରୋପରେ ଅନେକ ବାଦବିବାଦ ଲାଗିଥିଲା । ଯଦିଓ ନିଉଟନ୍ ଏହାକୁ ପ୍ରଥମେ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ, ସେ ଏହାକୁ ପ୍ରକାଶ କରି ନ ଥିଲେ । ସେ ଏହାକୁ କେବଳ କେତେଜଣ ନିକଟତମ ବନ୍ଧୁଙ୍କୁ ଦେଖାଇଥିଲେ । ଫରାସୀ ଗଣିତଜ୍ଞ ଲିବନିଜ୍ ୧୬୮୪ ମସିହାରେ ନିଜର ଆବିଷ୍କୃତ କାଲକୁଲସ୍‌କୁ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ଏହାପରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ଗଣିତଜ୍ଞମାନେ ଦୋଷାରୋପ କଲେ ଯେ ଲିବନିଜ୍ ଏହାକୁ ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କଠାରୁ ଚୋରି କରିଛନ୍ତି । ୟୁରୋପର କେତେଜଣ ଗଣିତଜ୍ଞ ଲିବନିଜ୍‌ଙ୍କୁ ସମର୍ଥନ କଲେ । ନିଉଟନ୍ ୧୭୦୪ ମସିହାରେ ପ୍ରକାଶିତ ତାଙ୍କର ଅପ୍‌ଟିକ୍ସ ପୁସ୍ତକର ପରିଚ୍ଛେଦରେ

ଏହାକୁ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ପରେ ଅନୁସନ୍ଧାନରୁ ଜଣାଗଲା ଯେ ଉଭୟେ ସ୍ୱାଧୀନ ଭାବରେ ଏହାକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଛନ୍ତି ।

ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଯେ ନିଉଟନ୍ ସମାଲୋଚନାକୁ ସହ୍ୟ କରିପାରୁ ନ ଥିଲେ । ଏପରିକି ସମାଲୋଚକମାନଙ୍କ ସହିତ ଝଗଡ଼ା କରିବାକୁ ପଛାଉ ନ ଥିଲେ । ତାଙ୍କର କେତେକ ଲେଖାକୁ ଅନେକ ସମାଲୋଚନା କଲେ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟମାନେ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିବା ତତ୍ତ୍ୱକୁ ସେ ନିଜର କହୁଛନ୍ତି ବୋଲି ଦୋଷାରୋପ କଲେ । ଫଳରେ ତାଙ୍କର ଅନେକ ବନ୍ଧୁ ମଧ୍ୟ ଶତ୍ରୁ ହୋଇଗଲେ । ଏହି କାରଣରୁ ନିଉଟନ୍ ତାଙ୍କର ଗବେଷଣାକୁ ପ୍ରକାଶ କଲେ ନାହିଁ । ଏଣୁ ତାଙ୍କ ପରେ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ପ୍ରଥମେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିବାରୁ ଲିବନିଜ୍ କାଲକୁଲସ୍ ଆବିଷ୍କାର କରୁଥିବାର ଦାବୀ କଲେ । ଏଥିପାଇଁ ନିଉଟନ୍ ଜାଣିଶୁଣି ତାଙ୍କର ପ୍ରିନ୍‌ସିପିଆ ପୁସ୍ତକକୁ ଦୁର୍ବୋଧ୍ୟ କରିଦେଲେ, କାରଣ ଏହାକୁ କମ୍ ଲୋକ ବୁଝିପାରିବେ ଏବଂ ଫଳରେ ସମାଲୋଚନା ହେବ ନାହିଁ । ତଥାପି ରବର୍ଟ ହୁକ୍ କହିଲେ ଯେ ତାଙ୍କଠାରୁ ମହାକର୍ଷଣ ନିୟମ ଧାରଣା ନିଉଟନ୍ ଚୋରାଇ ନେଇଛନ୍ତି । ଏହି କାରଣରୁ ନିଉଟନ୍ ତାଙ୍କର ଆଲୋକ ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପୁସ୍ତକକୁ ରବର୍ଟ ହୁକ୍‌ଙ୍କର ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ପ୍ରକାଶ କଲେ ।

ନିଉଟନ୍ ବକ୍ରପୃଷ୍ଠ ଓ ଘନ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ଘନଫଳ ବାହାର କରିବାର ସୂତ୍ର ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ସେ ଷ୍ଟାନାଙ୍କ ଜ୍ୟାମିତି (Co-ordinate geometry) ବ୍ୟବହାର କରି ଡାଇଓଫାଣ୍ଟୀୟ ସମୀକରଣର ସମାଧାନ ବାହାର କରିଥିଲେ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ସେ ହରାତ୍ମକ ଶ୍ରେଣୀ (Harmonic series), ଅନନ୍ତ ଶ୍ରେଣୀ, ଘାତାଙ୍କ ଶ୍ରେଣୀ ଆଦି ଉପରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଛନ୍ତି ।

ଆଲୋକ ବିଜ୍ଞାନ :

ନିଉଟନ୍ ୧୬୭୦ ମସିହାରୁ ୧୬୭୨ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋକ ବିଜ୍ଞାନ ଉପରେ ଅନେକ ବକ୍ତୃତା ଦେଇଥିଲେ । ସେ ଏହି ସମୟରେ ଆଲୋକର ପ୍ରତିସରଣ ଉପରେ ଗବେଷଣା କରି ଆଲୋକ ବର୍ଣ୍ଣାଳି ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ସେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକକୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ରିଜମ୍ ମଧ୍ୟରେ ଗତି କରାଇ ଏହା ସାତଟି ରଙ୍ଗରେ (ବାଘନିସହଲାନା) ପରିଣତ ହେବାରେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ । ସେ ମଧ୍ୟ ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଯେ ଗୋଟିଏ ଲେନ୍‌ସ ଓ ପ୍ରିଜମ୍ ଦ୍ୱାରା ସାତ ରଙ୍ଗର ଆଲୋକ ବର୍ଣ୍ଣାଳିକୁ ପୁନଶ୍ଚ ଧଳା ଆଲୋକରେ ପରିଣତ କରାଯାଇ ପାରିବ । ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ ବର୍ଣ୍ଣତତ୍ତ୍ୱ ହେଉଛି ଆଲୋକ ବିଜ୍ଞାନର ଗୋଟିଏ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଉପପାଦ୍ୟ ।

ସେତେବେଳକୁ ଲେନ୍ସକୁ ନେଇ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମିତ ହେଉଥିଲା । ଏଥିରେ ଦୂର ବସ୍ତୁରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗରେ ବିକ୍ଷେପିତ ହେଉଥିଲା । ଏହାକୁ ବର୍ଣ୍ଣଦୋଷ କୁହାଯାଏ । ଏହାର ନିରାକରଣ ପାଇଁ ନିଉଟନ୍ ଦର୍ପଣକୁ ନେଇ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ କଲେ । ଏହା ଆଲୋକର ପ୍ରତିଫଳନ ନିୟମରେ କାମ କଲା । ନିଉଟନ୍ ୧୬୬୮ ମସିହାରେ ତାଙ୍କର ପ୍ରଥମ ପ୍ରତିଫଳିତ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ କଲେ । ଏହି ଶ୍ରେଣୀୟ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ବର୍ତ୍ତମାନ 'ନିଉଟନୀୟ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର' କୁହାଯାଉଛି ।

ନିଉଟନ୍ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ଯେ କଣିକା (Particle)କୁ ନେଇ ଆଲୋକ ଗଠିତ । ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ବସ୍ତୁରୁ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର କଣିକାମାନ ଆଲୋକ ବେଗରେ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗକୁ ପ୍ରସାରିତ ହୋଇଥାଏ । ତାଙ୍କର ସମସାମୟିକ ବୈଜ୍ଞାନିକ କ୍ରିଷ୍ଟିୟାନ୍ ହାଇଜେନ୍ସ ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ ଆଲୋକ ହେଉଛି ତରଙ୍ଗାୟିତ । ଅର୍ଥାତ୍ ଏହା ତରଙ୍ଗ ଆକାରରେ ଗତି କରେ । ଆଲୋକ କଣିକା ଆକାରରେ କିମ୍ବା ତରଙ୍ଗ ଆକାରରେ ଗତି କରେ, ତାକୁ ନେଇ ଦୀର୍ଘ ଦୁଇଶହ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱ ଗ୍ରୁଲିଥିଲା । କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ତତ୍ତ୍ୱ ଆବିଷ୍କାର ପରେ ଜଣାପଡ଼ିଲା ଯେ ଆଲୋକର ଉଭୟ କଣିକା ଓ ତରଙ୍ଗ ଗୁଣ ରହିଛି । ନିଉଟନ୍ ୧୭୦୪ ମସିହାରେ ତାଙ୍କର ଆଲୋକ ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ତତ୍ତ୍ୱଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ଅପ୍‌ଟିକ୍ସ (Opticks) ପୁସ୍ତକ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ।

ଯାନ୍ତ୍ରିକୀ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ମହାକର୍ଷଣ ନିୟମ

ନିଉଟନ୍ ମହାକର୍ଷଣ ନିୟମ ଆବିଷ୍କାର କରିବାର ପ୍ରେରଣା ଗଛରୁ ଆତ ପଡ଼ିବାର ଦେଖି ପାଇଥିଲେ ବୋଲି ପୂର୍ବରୁ କୁହାଯାଇଛି । ମହାକର୍ଷଣ ନିୟମ ସେତେବେଳେ ଜଣା ବିଜ୍ଞାନକୁ ପୂରାପୂରି ବଦଳାଇଦେଲା । ବିଜ୍ଞାନରେ ଏହାର ପ୍ରଭାବ ଏତେ ଯେ ଏହା ପରବର୍ତ୍ତୀ ବିଜ୍ଞାନକୁ 'ନିଉଟନୀୟ ବିଜ୍ଞାନ' କୁହାଯାଏ । ଆଜକୁ ଅଢ଼େଇ ହଜାର ବର୍ଷ ତଳେ ଆରିଷ୍ଟୋଟଲ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ଯେ ବିଶ୍ୱର କେନ୍ଦ୍ର ହେଉଛି ପୃଥିବୀ ଏବଂ ଏହା ଗ୍ରରିପଟେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସମେତ ସମସ୍ତ ଗ୍ରହ, ନକ୍ଷତ୍ର ଘୂରୁଛନ୍ତି । ଗ୍ରୀକ୍ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଟଲେମି ଏହାକୁ ଏକ ମଡେଲ ମାଧ୍ୟମରେ ସାବ୍ୟସ୍ତ କରି ଦୃଢ଼ୀଭୂତ କରିଥିଲେ । ପଞ୍ଚଦଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ପୋଲାଣ୍ଡର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ କୋପରନିକ୍ସ ପ୍ରମାଣ କଲେ ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସ୍ଥିର ଏବଂ ଏହା ଗ୍ରରିପଟେ ପୃଥିବୀ ସମେତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗ୍ରହ ବୃତ୍ତାକାରରେ ଘୂରୁଛନ୍ତି । ଏହା ଥିଲା ବିଜ୍ଞାନରେ ଏକ ବୈପ୍ଳବିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ । ଅନ୍ୟତମ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନୀ ଜୋହାନ୍ସ କେପଲର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ଗ୍ରହ ଘୂର୍ଣ୍ଣନର ତିନୋଟି ନିୟମ

ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ଏହାର ପ୍ରଥମ ନିୟମ ହେଉଛି, ଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଘୂରିପଟେ ଉପବୃତ୍ତାକାର କକ୍ଷରେ ଘୂରୁଛନ୍ତି । ମାତ୍ର ଏହା କାହିଁକି ଏପରି ଘୂରୁଛନ୍ତି, ତାହାର ବିଜ୍ଞାନସମ୍ମତ କାରଣ ଜଣା ନଥିଲା । ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ ମହାକର୍ଷଣ ନିୟମରୁ ଏହା ଜଣାପଡ଼ିଲା । ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ ବନ୍ଧୁ ଏଡ଼ମଣ୍ଡ ହ୍ୟାଲେ ମହାକର୍ଷଣ ନିୟମକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଧୂମକେତୁର କକ୍ଷ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କଲେ । ମହାକର୍ଷଣ ନିୟମ ଅନୁସାରେ ସମୁଦ୍ର ଉପରେ ଚନ୍ଦ୍ର ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଆକର୍ଷଣ ବଳକୁ ଗଣନା କରି ନିଉଟନ୍ ସମୁଦ୍ରରେ କାହିଁକି ଜୁଆର ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ତାହା ବୁଝାଇଥିଲେ ।

ନିଉଟନ୍ ମହାକର୍ଷଣ ନିୟମ ଓ ଯାନ୍ତ୍ରିକୀ ବିଜ୍ଞାନର ଅନ୍ୟ ନିୟମଗୁଡ଼ିକୁ ନେଇ ୧୬୮୭ ମସିହାରେ 'ପ୍ରିନ୍‌ସପିଆ' ପୁସ୍ତକ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ସେ ଏଥିରେ ତିନୋଟି ଗତିଜ ନିୟମ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି, ଯାହା ଆଜି ତାଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ଜଣା । ଏହି ପୁସ୍ତକ ତାଙ୍କୁ ବିଶ୍ୱର ଜଣେ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଭାବେ ପରିଗଣିତ କଲା ।

ଏହା ବ୍ୟତୀତ ନିଉଟନ୍ ବିଜ୍ଞାନରେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କେତେକ ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ସଫଳତା ଲାଭ କରିଛନ୍ତି । ସେ ଧ୍ୱନି ବିଜ୍ଞାନରେ ଧ୍ୱନିର ବେଗ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗବେଷଣା କରିଥିଲେ । ସେ ତାପ ବିଜ୍ଞାନରେ ଉତ୍ତପ୍ତ ବସ୍ତୁର ଶୀତଳୀକରଣ ନିୟମ ପ୍ରଣୟନ କରିଥିଲେ । ଏହା 'ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ ଶୀତଳୀକରଣ ନିୟମ' ଭାବେ ବିଜ୍ଞାନ ଇତିହାସରେ ଜଣା । ନିଉଟନ୍ ତାଙ୍କ ଜୀବନକାଳରେ ଗଣିତ ଓ ବିଜ୍ଞାନରେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ତତ୍ତ୍ୱ ଆବିଷ୍କାର କରି ଯାଇଛନ୍ତି । ଏହା ସେ କିପରି ହାସଲ କରିପାରିଲେ ବୋଲି ଥରେ ତାଙ୍କର ଜଣେ ବନ୍ଧୁ ପଚାରିବାରୁ ସେ ଉତ୍ତର ଦେଇଥିଲେ, "ବିଜ୍ଞାନ ମହାସାଗର ଅସୀମ । ତାହାର ବେଳାଭୂମିରୁ ମୁଁ କେତେଖଣ୍ଡି ଉପଳ ମାତ୍ର ସଂଗ୍ରହ କରିଛି ।" ସେ ରବର୍ଟ ହୁକ୍‌ଙ୍କୁ ଏକ ଚିଠିରେ ଲେଖିଥିଲେ, "ମୁଁ ଯଦି ଖୁବ୍ ଦୂରକୁ ଦେଖିପାରିଥାଏ, ତାହାହେଲେ ଅନ୍ୟ ବଡ଼ଲୋକଙ୍କ କାନ୍ଧରେ ଠିଆହେବା ଯୋଗୁଁ ତାହା ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି ।"

ଶେଷ ଜୀବନ

ନିଉଟନ୍ ୧୬୮୯ ମସିହାରୁ ୧୬୯୦ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏବଂ ପୁଣି ୧୭୦୧ ମସିହାରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ପାର୍ଲିଆମେଣ୍ଟ୍‌ର ସଭ୍ୟ ଥିଲେ । ମାତ୍ର ସେ ପାର୍ଲିଆମେଣ୍ଟ୍‌ରେ ଚୁପ୍‌ଚାପ୍ ରହୁଥିଲେ । କୁହାଯାଏ ଯେ ସେ ପାର୍ଲିଆମେଣ୍ଟ୍‌ରେ ଥରେ ମାତ୍ର ମୁହଁ ଖୋଲିଥିଲେ ଏବଂ ତାହା ଥିଲା ଗୋଟିଏ ଝରକା ବନ୍ଦ କରିବା ପାଇଁ ଅନୁରୋଧ ।

ନିଉଟନ୍ ୧୬୯୬ ମସିହାରେ ଲଣ୍ଡନ ଯାଇ ରାଜକୀୟ ମୁଦ୍ରା କାରଖାନାର ପରିଗ୍ଳକ ଭାର ଗ୍ରହଣ କଲେ । ସେ ମୃତ୍ୟୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି ପଦରେ ଥିଲେ । ନିଉଟନ୍ ୧୬୭୧ ମସିହାରେ ରୟାଲ ସୋସାଇଟିର ସଭ୍ୟମାନେ ନିର୍ବାଚିତ ହୋଇଥିଲେ । ସେ ୧୭୦୩ ମସିହାରେ ରୟାଲ ସୋସାଇଟିର ସଭାପତି ଭାବେ ନିର୍ବାଚିତ ହେଲେ ଏବଂ ପରେ ୨୫ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପୁନଃନିର୍ବାଚିତ ହୋଇଥିଲେ । ବ୍ରିଟେନ୍ ସରକାର ୧୭୦୫ ମସିହାରେ ତାଙ୍କୁ ନାଇଟ୍ ଉପାଧିରେ ସମ୍ମାନିତ କରିଥିଲେ ।

ନିଉଟନ୍ ଜୀବନର ଶେଷ କେତେବର୍ଷ ଇତିହାସ ଓ ଧର୍ମ ଆଲୋଚନାରେ ବ୍ୟସ୍ତ ରହିଥିଲେ । ସେ ଅବିବାହିତ ଥିଲେ । ତାଙ୍କର ଏକ ବିଧବା ଝିଆରୀ କାଥରାଇନ୍ ବାର୍ଟନ୍ ତାଙ୍କପାଇଁ ଏକ ସୁନ୍ଦର ଘର ତିଆରି କରିଥିଲେ ଏବଂ ତାଙ୍କର ଯତ୍ନ ନେଉଥିଲେ । ନିଉଟନ୍ଙ୍କ ବାସଭବନରେ ପ୍ରାୟ ଅଧିକାଂଶ ସମୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କର ସମ୍ମିଳନୀ ବସୁଥିଲା । ତାଙ୍କର ଶେଷ ଜୀବନ ଆଶାନୁରୂପ ସୁଖଶାନ୍ତିରେ କଟିଲା । ସେ ୧୭୨୭ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ୨ ତାରିଖରେ ଶେଷ ନିଃଶ୍ୱାସ ତ୍ୟାଗ କଲେ । ତାଙ୍କୁ 'ୱେଷ୍ଟମିନିଷ୍ଟର ଆବେ'ରେ କବର ଦିଆଗଲା । ତାଙ୍କ କବର ଉପରେ ଲେଖାଗଲା, "ଇଂଲଣ୍ଡରେ ଜନ୍ମ ହୋଇଥିବା ମହାନ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସବୁଦିନ ପାଇଁ ଏଠାରେ ରହିଲେ । ନିଉଟନ୍ଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟ ତଥା ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଆମେ ସମସ୍ତେ ଜୀବନରେ ପ୍ରତିଦିନ ଅନୁଭବ କରୁଛୁ ।"

ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଇଂରେଜୀ କବି ଆଲେକ୍‌ଜାଣ୍ଡାର ପୋପ୍ ନିଉଟନ୍ଙ୍କ ବିଷୟରେ ନିମ୍ନ କବିତାଟି ଲେଖିଛନ୍ତି ।

"Nature and Nature's laws lay hid in night,
God Said, Let Newton be ! and there was light."

ଓଡ଼ିଆରେ ଏହା ହେବ,

"ପ୍ରକୃତି ଓ ପ୍ରକୃତିର ନିୟମ ଅନ୍ଧାରରେ ଥିଲା ଲୀନ,
ଈଶ୍ୱର କହିଲେ, 'ଆସ ନିଉଟନ୍' ଓ ସବୁ ହୋଇଗଲା ଲୀନ ।"

ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ରକୃତି ଓ ପ୍ରକୃତିର ନିୟମଗୁଡ଼ିକ ଆଜିର ଅନ୍ଧକାରରେ ଢାଙ୍କିହୋଇ ରହିଥିଲା । ଈଶ୍ୱର କହିଲେ, ଆସ ନିଉଟନ୍ ଓ ଅନ୍ଧକାର ଦୂର ହେଲା । ନିଉଟନ୍ ପ୍ରକୃତିର ସମସ୍ତ ନିୟମକୁ ଆବିଷ୍କାର କରି ରହସ୍ୟକୁ ଉନ୍ମୋଚନ କଲେ ।



ସର୍ବକାଳୀନ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଗଣିତଜ୍ଞ ଅଏଲର



ଲିଓନାର୍ଡ ଅଏଲର

ପୃଥିବୀର ସର୍ବକାଳୀନ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଗଣିତଜ୍ଞ ହେଉଛନ୍ତି ଲିଓନାର୍ଡ ଅଏଲର । ସେ ଜୀବନକାଳ ମଧ୍ୟରେ ପାଞ୍ଚଶହରୁ ଅଧିକ ପୁସ୍ତକ ଓ ନିବନ୍ଧ ରଚନା କରିଛନ୍ତି । ତାଙ୍କ ଲେଖା ହେଉଛି ହାରାହାରି ବର୍ଷକୁ ଆଠଶହ ପୃଷ୍ଠା । ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ତାଙ୍କର ଅପ୍ରକାଶିତ ତ୍ରିଶହ ଲେଖା ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଛି । ଅଏଲର ଗଣିତର ବିଭିନ୍ନ ବିଭାଗ ଯଥା ସଂଖ୍ୟା ତତ୍ତ୍ୱ, ଜ୍ୟାମିତି, ଅନନ୍ତ ଶ୍ରେଣୀ, ଲୋଗାରିଦିମ୍, କାଲ୍‌କୁଲସ୍ ଓ ଯାନ୍ତ୍ରିକୀ ବିଜ୍ଞାନ ଆଦିରେ ଅନେକ ନୂତନ ତତ୍ତ୍ୱ ଆବିଷ୍କାର କରିଛନ୍ତି । ଗଣିତରେ ତାଙ୍କ ନାମ ଅନେକ ତତ୍ତ୍ୱ ଓ ସୂତ୍ରରେ

ରହିଛି । ଅଏଲର ଧ୍ରୁବାଙ୍କ, ଅଏଲର ଗ୍ରାଫ୍, ତ୍ରିଭୁଜରେ ଅଏଲର ରେଖା, ଅଏଲରଙ୍କ ବହୁଭୁଜୀୟ ସୂତ୍ର ଓ ଆହୁରି ଅନେକ ତାଙ୍କ ନାମ ବହନ କରିଛି ।

ଅଏଲର ସୁଇଜରଲାଣ୍ଡର ବାଜେଲ୍‌ଠାରେ ୧୭୦୭ ମସିହା ଅପ୍ରେଲ ମାସ ୧୫ ତାରିଖରେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ପିତା ପଲ୍ ଅଏଲର ଜଣେ ପ୍ରୋଟେଷ୍ଟାଣ୍ଟ୍ ଧର୍ମଯାଜକ ଥିଲେ । ଅଏଲର ବାଜେଲ୍‌ଠାରେ ସ୍କୁଲ ଓ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଶିକ୍ଷା ଲାଭ କରିଥିଲେ । ସେ ୧୪ ବର୍ଷ ବୟସରେ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ନାମ ଲେଖାଇ ଧର୍ମତତ୍ତ୍ୱ, ଆଇନ, ଦର୍ଶନ ଓ ହିବ୍ରୁ ଅଧ୍ୟୟନ କଲେ ।

ଅଏଲର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ସେ ସମୟର ଜଣେ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଗଣିତଜ୍ଞ ଜୋହାନ୍ ବର୍ଣ୍ଣୁଲିଙ୍କ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସିଲେ । ଅଏଲରଙ୍କ ଗଣିତ ପ୍ରତି ଆଗ୍ରହ ଓ ତାଙ୍କ ଗଣିତ ଜ୍ଞାନ ଦେଖି ବର୍ଣ୍ଣୁଲି ତାଙ୍କୁ ପ୍ରତି ଶନିବାର ଦିନ ଘରୋଇଭାବେ ଗଣିତ ପଢ଼ାଇଲେ । ଜୋହାନ୍ ବର୍ଣ୍ଣୁଲିଙ୍କ ଦୁଇ ପୁତ୍ର ଡାନିଏଲ୍ ଓ ନିକୋଲାସ୍‌ଙ୍କ ସହ ଅଏଲରଙ୍କ ଘନିଷ୍ଠ ବନ୍ଧୁତା ଥିଲା । ଅଏଲର ୧୭୨୪ ମସିହାରେ ମାତ୍ର ୧୭ ବର୍ଷ ବୟସରେ ଦର୍ଶନରେ ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ଡିଗ୍ରୀ ଲାଭ କଲେ । ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ଅନୁଶୀଳନ (Dissertation)ରେ ସେ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଗଣିତଜ୍ଞ ଡେକାର୍ଟେ ଓ ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ ଦାର୍ଶନିକ ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ତୁଳନା କରିଥିଲେ । ପିତାଙ୍କ ଇଚ୍ଛାନୁଯାୟୀ ଅଏଲର ଧର୍ମତତ୍ତ୍ୱ ମନ୍ତ୍ରଣାଳୟରେ କାମ କରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାନବିସ ଭାବେ ଯୋଗ ଦେଲେ । ମାତ୍ର ବର୍ଣ୍ଣୁଲି ତାଙ୍କ ପିତାଙ୍କୁ ବୁଝାଇଲେ ଯେ ଅଏଲର ଜଣେ ବିଶିଷ୍ଟ ଗଣିତଜ୍ଞ ଭାବେ ବାହାରିବେ । ଏଣୁ ତାଙ୍କୁ ଗଣିତରେ ନିଜର ଭବିଷ୍ୟତ ଗଢ଼ିବାକୁ ଦିଆଯାଉ । ଅନିଚ୍ଛାକୃତ ଭାବେ ତାଙ୍କ ପିତା ଏଥିରେ ରାଜି ହେଲେ ।

ଅଏଲର ବାଜେଲ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଗଣିତ ପ୍ରଫେସର ପଦ ପାଇଁ ଦରଖାସ୍ତ କଲେ; ମାତ୍ର ଏହା ତାଙ୍କୁ ମିଳିଲା ନାହିଁ । ଇତି ମଧ୍ୟରେ ଡାନିଏଲ୍ ବର୍ଣ୍ଣୁଲି ରୁଷିଆର ସେଣ୍ଟ୍ ପିଟରସ୍‌ବର୍ଗ ଏକାଡେମୀରେ ଯୋଗ ଦେଇଥିଲେ । ସେଠାରେ ଯୋଗଦେବା ପାଇଁ ସେ ଅଏଲରଙ୍କୁ ନିମନ୍ତ୍ରଣ କଲେ । ମାତ୍ର ଏକାଡେମୀରେ ସେତେବେଳେ ଭେଷଜ ଓ ଶରୀର ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରଫେସର ପଦ ଖାଲି ଥିଲା । ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଚାକିରୀ ନ ଥିବାରୁ ଅଏଲର ଏହି ପଦରେ ଯୋଗ ଦେଇ ଏହି ବିଷୟ ମଧ୍ୟ ଶିକ୍ଷା କରିଥିଲେ । ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଯେ ମନୁଷ୍ୟ କାନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧ୍ୟୟନ କଲା ପରେ ସେ ଶବ୍ଦର ଗଣିତ ଏବଂ ତରଙ୍ଗ ପ୍ରସାରଣ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିଥିଲେ ।

ଦୁର୍ଭାଗ୍ୟବଶତଃ ଅଏଲର ଯେଉଁଦିନ ରୁଷିଆରେ ପହଞ୍ଚିଲେ, ସେହିଦିନ ରୁଷିଆର ରାଣୀ ପ୍ରଥମ କାଥେରାଇନ୍ ପ୍ରାଣତ୍ୟାଗ କଲେ । ରାଣୀ ସେଣ୍ଟ୍

ପିଟରସ୍‌ବର୍ଗ ଏକାଡେମୀ ସ୍ଥାପନ କରି ଏହାର ଉତ୍ତରୋତ୍ତର ଉନ୍ନତି କରାଇଥିଲେ । ତାଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ତାଙ୍କ ପୁତ୍ର ନାବାଳକ ଥିବାରୁ କେତେଜଣ ମନ୍ତ୍ରୀ ଶାସନଭାର ପରିଚାଳନା କରୁଥିଲେ । ସେମାନେ ଏକାଡେମୀକୁ ଏକ ବିଳାସଭାବେ ମନେକରି ଏହାକୁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଲେ ନାହିଁ । ଏହିପରି ପରିସ୍ଥିତିରେ ଅଏଲର ସେଠାରେ ଚୁପ୍‌ଚାପ୍ କାମ କଲେ । ସେ ବିଶେଷଭାବେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ କାମ କରୁଥିଲେ ।

ଏକାଡେମୀ ପ୍ରତି ଅବହେଳା ଦେଖି ଡାନିଏଲ୍ ବର୍ଣ୍ଣୁଲି ୧୭୩୩ ମସିହାରେ ଏହାକୁ ଛାଡ଼ି ସୁଇଜରଲାଣ୍ଡରେ ଅଧ୍ୟାପକ ଭାବେ ଯୋଗ ଦେଲେ । ଏହାପରେ ଅଏଲର ଏକାଡେମୀରେ ଗଣିତ ପ୍ରଫେସର ଭାବେ ଅବସ୍ଥାପିତ ହେଲେ । ସେତେବେଳକୁ ତାଙ୍କ ବୟସ ମାତ୍ର ୨୬ ବର୍ଷ । ସେ ସେଠାରେ ଗଣିତ, ଶବ୍ଦ ବିଜ୍ଞାନ, ସଂଗୀତ ଆଦି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନେକ ଉଚ୍ଚକୋଟୀର ନିବନ୍ଧ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ।

ଅଏଲରଙ୍କ ଖ୍ୟାତି ବ୍ୟାପିବା ପରେ ସେ ୧୭୪୧ ମସିହାରେ ପ୍ରୁସିଆର ସମ୍ରାଟଙ୍କଠାରୁ ବର୍ଲିନ୍ ଏକାଡେମୀରେ ଯୋଗଦେବା ପାଇଁ ନିମନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଲେ । ରୁଷିଆରେ ରାଜନୈତିକ ସ୍ଥିରତା ନ ଥିବାରୁ ଅଏଲର ଏହି ନିମନ୍ତ୍ରଣ ଗ୍ରହଣ କରି ବର୍ଲିନ୍ ଏକାଡେମୀରେ ଯୋଗ ଦେଲେ ଏବଂ ସେଠାରେ ୨୫ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କାମ କରିଥିଲେ । ଅଏଲର ବର୍ଲିନ୍‌ରେ ସମ୍ରାଟଙ୍କ ଝିଆରୀକୁ ଘରୋଇ ଶିକ୍ଷା ଦେଉଥିଲେ । ସେ ତାଙ୍କୁ ଗଣିତ ଓ ବିଜ୍ଞାନର ବିଭିନ୍ନ ବିଷୟକୁ ବୁଝାଇ ଦୁଇଶହରୁ ଅଧିକ ଚିଠି ଲେଖିଥିଲେ । ପରେ ତାହା ଗୋଟିଏ ପୁସ୍ତକ (Letters of Euler on Different Subjects in Natural Philosophy Addressed to a German Princess) ଆକାରରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା । ପୁସ୍ତକଟି ବହୁତ ଲୋକପ୍ରିୟ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ଏହା ୟୁରୋପର ଅନେକ ଦେଶ ଓ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଥିଲା । ଅଏଲର ବର୍ଲିନ୍‌ରେ ଥିବାବେଳେ ଗଣିତ ଫଳନ ଓ ଅବକଳ ସମାକଳନ (Differential calculus) ଉପରେ ଦୁଇଟି ପୁସ୍ତକ ରଚନା କରିଥିଲେ । ଏହା ତାଙ୍କ ଖ୍ୟାତିକୁ ବହୁଗୁଣରେ ବୃଦ୍ଧି କରିଥିଲା ।

ଆରମ୍ଭରେ ସମ୍ରାଟଙ୍କ ସହ ଅଏଲରଙ୍କ ଭଲ ସମ୍ପର୍କ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ କିଛି ବର୍ଷ ପରେ ସମ୍ପର୍କରେ ତିକ୍ତତା ଦେଖାଦେଲା । ତଥାପି ଅଏଲର ଏ ସବୁକୁ ଖାତିର ନ କରି ନିଜର କାର୍ଯ୍ୟ କରି ଚାଲିଥିଲେ । ସେ ଗଣିତ ବ୍ୟତୀତ ଜୁଆର ସୃଷ୍ଟି, ଚନ୍ଦ୍ରର ଗତି, ଜଳଗତି ବିଜ୍ଞାନ ଏବଂ କମ୍ପିତ ଦଉଡ଼ିର ତରଙ୍ଗୀୟ ଗତି ଉପରେ

ଅଧ୍ୟୟନ କରିଥିଲେ । ଅଏଲର ୧୭୬୬ ମସିହାରେ ବର୍ଲିନ୍ ପରିତ୍ୟାଗ କରି ପୁଣି ସେଣ୍ଟ୍ ପିଟରସ୍‌ବର୍ଗ ଏକାଡେମୀରେ ଯୋଗ ଦେଲେ । ସେତେବେଳକୁ ରୁଷିଆରେ ରାଜନୈତିକ ସ୍ଥିରତା ଆସିଥିଲା ।

ରୁଷିଆକୁ ଫେରିବାର ଅଳ୍ପଦିନ ପରେ ଅଏଲର ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇ ବାମ ଚକ୍ଷୁଟି ହରାଇଲେ । କିଛିବର୍ଷ ପରେ ଅନ୍ୟ ଚକ୍ଷୁଟି ନଷ୍ଟ ହୋଇଯିବାରୁ ସେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅନ୍ଧ ହୋଇଗଲେ । ତଥାପି ନିଜ ଛାତ୍ର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସାହାଯ୍ୟକାରୀମାନଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ ସେ ଗଣିତ ନିବନ୍ଧ ଓ ପୁସ୍ତକମାନ ରଚନା କରୁଥିଲେ । ଏପରିକି ଜଣେ ଦରଜୀ ଦ୍ୱାରା ସେ ବୀଜଗଣିତର ଦୁଇଟି ପୁସ୍ତକ ଲେଖାଇଥିଲେ ।

ଅଏଲରଙ୍କ ତେରଟି ସନ୍ତାନ ଥିଲେ । ମାତ୍ର ଆଠଟି ସନ୍ତାନ ଶିଶୁ ଅବସ୍ଥାରେ ପ୍ରାଣତ୍ୟାଗ କରିଥିଲେ । ଅଏଲର ୧୭୮୩ ମସିହା ସେପ୍‌ଟେମ୍ବର ମାସ ୭ ତାରିଖରେ ସେଣ୍ଟ୍ ପିଟରସ୍‌ବର୍ଗରେ ପ୍ରାଣତ୍ୟାଗ କଲେ ।

ଅଏଲରଙ୍କ ଗାଣିତିକ କୃତି

ଅଏଲରଙ୍କ ଗାଣିତିକ କୃତିଗୁଡ଼ିକୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ରବନ୍ଧରେ ଲେଖିବା କଷ୍ଟ । ତଥାପି ତାଙ୍କର କେତେକ ମୁଖ୍ୟ କୃତିକୁ ଏଠାରେ ଦର୍ଶାଯାଉଛି ।

୧ । ଫର୍ମାଙ୍କ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା

ଫ୍ରାନ୍‌ସର ଗଣିତଜ୍ଞ ପିଏରେ ଡେ ଫର୍ମା (୧୬୦୧-୧୬୬୫) ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ପାଇବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ସୂତ୍ର ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଯେଉଁ ସଂଖ୍ୟା କେବଳ ସେହି ସଂଖ୍ୟା ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜିତ ହୁଏ ନାହିଁ, ତାକୁ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା କୁହାଯାଏ । ୨, ୩, ୫, ୭, ୧୧, ୧୩,.... ଆଦି ହେଉଛି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା । ଫର୍ମାଙ୍କ ସୂତ୍ର ହେଉଛି, $(2^{2^n}+1)$ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, $n = 0,1,2,$ଓ 4 ପାଇଁ ଏହି ସୂତ୍ରରୁ ଯଥାକ୍ରମେ 3, 5, 17, 257 ଓ 65527 ପାଇଥାଉ । ଏ ସମସ୍ତ ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା । ଏହି ସବୁ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଫର୍ମା ସଂଖ୍ୟା କୁହାଯାଏ । ଫର୍ମା ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ଯେ nର ସମସ୍ତ ମୂଲ୍ୟ ପାଇଁ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ମୌଳିକ ହେବ । ମାତ୍ର ଅଏଲର ପ୍ରମାଣ କଲେ ଯେ nର ମୂଲ୍ୟ 5 ପାଇଁ ଫର୍ମା ସଂଖ୍ୟା ମୌଳିକ ନୁହେଁ । ସେ ପ୍ରମାଣ କଲେ ଯେ $2^{2^5}+1 = 2^{32}+1 = 4294967297$ ଏବଂ ଏହା 641 ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜିତ । ଏହାପରେ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଫର୍ମା ସଂଖ୍ୟା ମୌଳିକ ବୋଲି ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇପାରିନାହିଁ ।

୨ । ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟିରୁ ବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା

ଅଏଲର ଏପରି ଗୁରିଟି ସଂଖ୍ୟା ଚିହ୍ନଟ କରିଥିଲେ, ଯେଉଁଥିରୁ ଯେ କୌଣସି ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି ଏକ ବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ହେବ । ସଂଖ୍ୟା ଗୁରିଟି ହେଉଛି, 18530, 38114, 45986 ଓ 65570 ।

୩ । ହରାତ୍ମକ ଶ୍ରେଣୀ

ଅଏଲର 1730 ମସିହାରେ ଅନନ୍ତ ଶ୍ରେଣୀ ଉପରେ କାର୍ଯ୍ୟ କଲେ । ସେ ହରାତ୍ମକ ଶ୍ରେଣୀ (Harmonic series) ପ୍ରତି ବିଶେଷ ଭାବେ ଆଗ୍ରହୀ ହେଲେ । ଏହା ହେଉଛି,

$$1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\dots\dots$$

ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଯେ ଏହି ଶ୍ରେଣୀର ସମଷ୍ଟି କୌଣସି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ମୂଲ୍ୟ ଆଡ଼କୁ ଅଭିସରିତ (Converge) ହୁଏ ନାହିଁ । ଏହାର ପ୍ରଥମ n ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି log(n)ର ନିକଟତମ ମୂଲ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ଅଏଲର ପ୍ରମାଣ କଲେ ଯେ nର ମୂଲ୍ୟ ବହୁତ ବଢ଼ିଗଲେ, ପ୍ରଥମ n ପଦର ସମଷ୍ଟି ଏବଂ log(n) ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ପାର୍ଥକ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟାରେ ପହଞ୍ଚିଥାଏ । ଏହା ହେଉଛି, 0,5772.... । ଏହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଅଏଲର ଧ୍ରୁବାଙ୍କ (Eluer constant) ଭାବେ ଜଣା ।

୪ । ବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟାର ପ୍ରତିଲୋମ ସମଷ୍ଟି

ବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟାର ପ୍ରତିଲୋମ (Reciprocal)ର ସମଷ୍ଟି ବାହାର କରିବା ପାଇଁ ସେତେବେଳେ ଏକ ଆହ୍ୱାନ ଥିଲା । ଏହା ବାଜେଲ ଅଙ୍କ ଭାବେ ଜଣାଥିଲା । ଅଏଲର ପ୍ରମାଣ କଲେ ଯେ ଏହି ଅନନ୍ତ ଶ୍ରେଣୀର ସମଷ୍ଟି ହେଉଛ $\frac{II^2}{6,}$ ଅର୍ଥାତ୍

$$\frac{1}{1}+\frac{1}{4}+\frac{1}{9}+\frac{1}{16}+\frac{1}{25}+\dots\dots=\frac{II^2}{6}$$

ଏହାପରେ ସେ ସମସ୍ତ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟାର ଚତୁର୍ଥ ଘାତରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ୨୬ ଘାତ ସଂଖ୍ୟାର ପ୍ରତିଲୋମର ସମଷ୍ଟିର ମୂଲ୍ୟ ବାହାର କରିଥିଲେ । ଏହି ଦିଗରେ ତାଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଆଜି ରିମାନ୍ ଜିଟା ଫଳନ (Riemann Zeta Function) କୁହାଯାଉଛି ।

୫ । ଗ୍ରାଫ୍ ତତ୍ତ୍ୱର ଜନକ

ଅଏଲର ୧୭୩୫ ମସିହାରେ 'କୋନିଗ୍‌ସବର୍ଗ ପୋଲ' ଅଙ୍କର ସମାଧାନ କରିବାକୁ ଯାଇ ଗଣିତ୍‌ର ଏକ ନୂଆ ଶାଖା ଗ୍ରାଫ୍ ତତ୍ତ୍ୱର ଭିତ୍ତି ସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ । ପ୍ରୁସିଆର କୋନିଗ୍‌ସବର୍ଗ ସହର ପ୍ରେଗେଲ୍ ନଦୀ କୂଳରେ ଗୁରୋଟି ଦ୍ୱୀପକୁ ନେଇ ଗଠିତ । ଗୁରୋଟି ଦ୍ୱୀପ ସାତଟି ପୋଲଦ୍ୱାରା ସଂଯୁକ୍ତ ଥିଲା । ଅଙ୍କଟି ଥିଲା, ପ୍ରତ୍ୟେକ ପୋଲକୁ ଥରେ ମାତ୍ର ଅତିକ୍ରମ କରି ବାହାରିବା ସ୍ଥାନକୁ ପୁଣି ଥରେ ଫେରିଆସିବା । ଅଏଲର ତର୍କଦ୍ୱାରା ଏହାକୁ ବୁଝାଇଲେ, ସେଥିରୁ ଗ୍ରାଫ୍ ତତ୍ତ୍ୱର ସୃଷ୍ଟି ହେଲା ।

୬ । ଲୋଗାରିଦିମ୍ ସଂଖ୍ୟା 'e'

ଅଏଲର ୧୭୪୮ ମସିହାରେ Introduction in Analysin Infinitonum (Introduction to the Analysis of Infinite) ପୁସ୍ତକ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ଏଥିରେ ସେ ଲୋଗାରିଦିମ୍ ସଂଖ୍ୟା 'e'ର ପ୍ରସାରଣ ଶ୍ରେଣୀ ଦେଇଛନ୍ତି ।

$$e=\sum_{n=0}^{\infty}\frac{1}{\angle n}=\frac{1}{\angle 0}+\frac{1}{\angle 1}+\frac{1}{\angle 2}+\frac{1}{\angle 2}+\frac{1}{\angle 4}+\ldots\ldots..$$

$$=\left(1+\frac{1}{n}\right)^{n}=2.71828182845\ldots\ldots...$$

୭ । ଅନନ୍ତ ଶ୍ରେଣୀ

ଅଏଲର କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଜଣାଶୁଣା ଫଳନ (Function)କୁ ଅନନ୍ତ ଶ୍ରେଣୀ (Infinite series) ଆକାରରେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ।

$$(1-x)^{-1}=1+x+x^{2}+x^{3}+x^{4}+\cdots\cdots$$

$$(1-x)^{-2}=1+2x+3x^{2}+4x^{3}+5x^{4}+\cdots\cdots$$

$$\mathrm{Sin}(x)=x-\frac{x^{3}}{\angle 3}+\frac{x^{5}}{\angle 5}-\frac{x^{7}}{\angle 7}+\cdots\cdots$$

$$\mathrm{Cos}(x)=1-\frac{x^{2}}{\angle 2}+\frac{x^{4}}{\angle 4}-\frac{x^{6}}{\angle 6}+\cdots\cdots$$

ଅବଶ୍ୟ ନିଉଟନ୍ (୧୬୪୨-୧୭୨୭), ଲିବନିଜ୍ (୧୬୪୬-୧୭୧୬) ଏବଂ ଅନ୍ୟ କେତେଜଣ ଗଣିତଜ୍ଞ ଏହିପରି ପ୍ରାସାରଣ ଶ୍ରେଣୀ ସହ ପରିଚିତ ଥିବାର ଜଣାପଡ଼ିଛି ।

୮ । ଅଏଲରଙ୍କ ସମୀକରଣ

ଅଏଲର ଘାତାଙ୍କ ଫଳନ (Exponetial function) 'e' ଓ ତ୍ରିକୋଣମିତି ଫଳନ Sin (x) ଓ Cos (x)କୁ ଯୋଡ଼ି ଏକ ସମୀକରଣ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ଏଥିପାଇଁ ସେ କାଳ୍ପନିକ ସଂଖ୍ୟା 'i'କୁ ମଧ୍ୟ ଏହା ସହିତ ମିଶାଇଥିଲେ । ତାଙ୍କ ସମୀକରଣଟି ହେଉଛି,

$$e^{ix} = Cos(x) + i\ Sin(x)$$

ଏଥିରେ xର ମୂଲ୍ୟ π ନେଇ ଅଏଲର ପାଇଲଲେ,

$$\boxed{e^{i\pi} + 1 = 0}$$

ଏହି ସମୀକରଣରେ ଗଣିତ ପାଞ୍ଚଟି ବିଶିଷ୍ଟ ଧ୍ରୁବାଙ୍କ ରହିଛି । ଗଣିତରେ ଏହା ସୁନେଲୀ ସମୀକରଣ ଭାବେ ଜଣାଶୁଣା ।

୯ । କୋନିକ୍ ଖଣ୍ଡର ବୀଜଗାଣିତିକ ସମୀକରଣ

ଅଏଲରଙ୍କ ଶହେ ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ଜ୍ୟାମିତିର ବିଭିନ୍ନ କ୍ଷେତ୍ରକୁ ବୀଜଗଣିତରେ ପ୍ରକାଶ କରିବା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା । ବିଖ୍ୟାତ ଗଣିତଜ୍ଞ ରେନି ଦେକାର୍ଟ (୧୫୯୬-୧୬୫୦) ଏହା ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ । ଅଏଲର ଏହାକୁ ଶୀର୍ଷସ୍ଥାନରେ ପହଞ୍ଚାଇଲେ କହିଲେ ଚଳେ । ଜ୍ୟାମିତିରେ ଇଲିପ୍ସ, ପାରାବୋଲା ଓ ହାଇପରବୋଲାକୁ କୋନ୍‌ର ବିଭିନ୍ନ ଖଣ୍ଡ (Section) ଆକାରରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଏ । ମାତ୍ର ଅଏଲର ଏହାକୁ ବୀଜଗଣିତର ସମୀକରଣ ଭାବେ ପ୍ରଥମେ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ମୁଖ୍ୟ ସମୀକରଣଟି ହେଉଛି,

$$y^2 = \alpha + \beta x + \gamma x^2$$

ସେ ଦର୍ଶାଇଲେ ଯେ ଯଦି γ ଋଣାତ୍ମକ ହୁଏ, ତାହାହେଲେ ଏହା ଇଲିପ୍ସ, $\gamma = 0$ ହେଲେ ଏହା ପାରାବୋଲା ଏବଂ γ ଧନାତ୍ମକ ହେଲେ ଏହା ହାଇପରବୋଲାର ସମୀକରଣ ହେବ । ସେ ମଧ୍ୟ ଏହି ଯୁକ୍ତିକୁ ତ୍ରିପରିସରୀୟ ବସ୍ତୁ (quadrics)କୁ ନେଇଥିଲେ । ଏହା ସାତ ପ୍ରକାରରେ ଆସିଥାଏ । ସେ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ବୀଜଗାଣିତିକ

ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ହାଇପରବୋଲୀୟ ପାରାବୋଲୀୟ (Hyperbolic parabolid)କୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ।

୧୦ । ବିଭାଜନ ସଂଖ୍ୟା

ଗୋଟିଏ ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟାକୁ କେତୋଟି ଉପାୟରେ ଛୋଟ ସଂଖ୍ୟାର ସମଷ୍ଟି ଭାବେ ପ୍ରକାଶ କରି ହେବ, ତାହାକୁ ସଂଖ୍ୟା ତତ୍ତ୍ୱରେ ବିଭାଜନ (Partition) କୁହାଯାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, 4କୁ ଆମେ ନିମ୍ନ ଭାବରେ ପ୍ରକାଶ କରିପାରିବା ।

$$4=4=3+1=2+2=2+1+1=1+1+1+1$$

ଏଠାରେ 4କୁ 5ଟି ଉପାୟରେ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇଛି । ଏହାକୁ ବିଭାଜନ କୁହାଯାଏ । ଏଠାରେ 4ର ବିଭାଜନ ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି 5, ଅର୍ଥାତ୍ $p(4)=5$ । ଏହିପରି ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂଖ୍ୟା ପାଇଁ $p(n)$ର ମୂଲ୍ୟ ବାହାର କରି ଏକ ସାରଣୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ହେବ । ମାତ୍ର ସଂଖ୍ୟାଟି ଅତି ବଡ଼ ହୋଇଗଲେ ଏହା କଷ୍ଟକର ହୋଇପଡ଼ିବ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, $p(200)=3972999029\ 388$ (!) $p(n)$ର ମୂଲ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ପାଇଁ ଅଏଲର ଏକ ସୂତ୍ର ବାହାର କରିଛନ୍ତି । ଏହା ଅଏଲରଙ୍କ ପଞ୍ଚଭୁଜୀୟ ସଂଖ୍ୟା ସୂତ୍ର କୁହାଯାଏ । ଏହ ହେଉଛି,

$$p(n) = p(n-1)+p(n-2) - p(n-5) - p(n-7)+p(n-12)+.....$$

ଏବେ ମଧ୍ୟ $p(n)$ର ମୂଲ୍ୟ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଏହା ସବୁଠାରୁ ସହଜ ଉପାୟ ଭାବେ ବିବେଚନା କରାଯାଉଛି ।

ଅଏଲର ମଧ୍ୟ ଅଯୁଗ୍ମ ବିଭାଜନ ଓ ଭିନ୍ନ (Distinct) ବିଭାଜନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏକ ସୁନ୍ଦର ସତ୍ୟତା ପ୍ରତିପାଦନ କରିଯାଇଛନ୍ତି । ଅଯୁଗ୍ମ ବିଭାଜନର ସମସ୍ତ ପଦଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଅଯୁଗ୍ମ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ 9ର 5ଟି ଅଯୁଗ୍ମ ବିଭାଜନ ହେଉଛି, (9), (7+1+1), (5+3+1), (5+1+1+1+1), (3+3+3), (3+3+1+1+1), (3+1+1+1+1+1+1) ଏବଂ (1+1+1+1+1+ 1+1+1+1) । ଭିନ୍ନ ବିଭାଜନରେ ସମସ୍ତ ପଦଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଅଲଗା । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ 9ର 8ଟି ଭିନ୍ନ ବିଭାଜନ ହେଉଛି, (9), (8+1), 7+2), (6+3), (6+2+1), (5+4), (5+3+1) ଏବଂ (4+3+2) । ଅଏଲର ଜନକ ଫଳନ (Generating function)କୁ ବ୍ୟବହାର କରି ପ୍ରମାଣ କରିଛନ୍ତି, "ଯେ କୌଣସି ସଂଖ୍ୟା ପାଇଁ ଅଯୁଗ୍ମ ବିଭାଜନର ସଂଖ୍ୟା ଓ ଭିନ୍ନ ବିଭାଜନର ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି ସମାନ ।"

୧୧ । ଅଏଲରଙ୍କ ବହୁଫଳକ ସୂତ୍ର

ଅଏଲର ଗୋଟିଏ ବହୁଫଳକ (Polyhedron)ର ପାର୍ଶ୍ୱ (Face), କୌଣିକ ବିନ୍ଦୁ (Vertice) ଓ ଧାର (Edge) ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମ୍ପର୍କକୁ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ସୂତ୍ରଟି ହେଉଛି ପାର୍ଶ୍ୱ ସଂଖ୍ୟା (f) + କୌଣିକ ବିନ୍ଦୁ ସଂଖ୍ୟା (v) = ଧାର ସଂଖ୍ୟା (e) + 2, ଅର୍ଥାତ୍ $\boxed{f + v = e + 2}$

ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଗୋଟିଏ ଘନ (Cube)ର 6ଟି ପାର୍ଶ୍ୱ, 5ଟି କୋଣ ଓ 12ଟି ଧାର ଅଛି ଏବଂ 6+8=12+2 (।) ଏହି ସୂତ୍ର ଘନ, ପ୍ରିଜମ୍ ଓ ସମତଳ ପୃଷ୍ଠ ଦ୍ୱାରା ଆବଦ୍ଧ ଯେ କୌଣସି ପିଣ୍ଡ (Solid) ପାଇଁ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ । ଅବଶ୍ୟ ଅଏଲର ଏହାର ପୂରା ପ୍ରମାଣ ଦେଇପାରି ନ ଥିଲେ । ତାଙ୍କର 40 ବର୍ଷ ପରେ ଅନ୍ୟତମ ଗଣିତଜ୍ଞ ଲିଜେଣ୍ଡର୍ (୧୭୫୨-୧୮୩୩) ଏହାର ପ୍ରମାଣ ଦେଇଥିଲେ । ପରେ ଗଣିତଜ୍ଞ କସି (୧୭୮୯-୧୮୫୭) ଓ ଲୁଇଲିୟର୍ (Lhuillier) ଏହି ସୂତ୍ରକୁ ବ୍ୟାପକୀକରଣ କରି ଟପୋଲୋଜି ବିଭାଗର ଭିତ୍ତି ସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ ।

୧୨ । ତ୍ରିଭୁଜର ଅଏଲର ରେଖା

ତ୍ରିଭୁଜ ମଧ୍ୟରେ ତିନୋଟି ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ବିନ୍ଦୁ ରହିଛି । ପ୍ରଥମଟି ହେଉଛି ଲମ୍ବକେନ୍ଦ୍ର (Orthocentre) । ଏହା ହେଉଛି ତ୍ରିଭୁଜର କୋଣରୁ ବିପରୀତ ବାହୁପ୍ରତି ଅଙ୍କିତ ଲମ୍ବଗୁଡ଼ିକର ମିଳିତ ବିନ୍ଦୁ । ଦ୍ୱିତୀୟଟି ହେଉଛି ମଧ୍ୟମାବିନ୍ଦୁ (Centroid) । ଏହା ହେଉଛି ତ୍ରିଭୁଜର କୋଣରୁ ବିପରୀତ ସରଳରେଖାଗୁଡ଼ିକର ମିଳନ ବିନ୍ଦୁ । ଶେଷ ବିନ୍ଦୁଟି ହେଉଛି ପରିକେନ୍ଦ୍ର (Circum centre) । ଏହା ହେଉଛି ତ୍ରିଭୁଜର ବହିର୍ଲିଖିତ ବୃତ୍ତର କେନ୍ଦ୍ରବିନ୍ଦୁ । ଅଏଲର ପ୍ରମାଣ କରିଛନ୍ତି ଯେ ଏହି ତିନୋଟି ବିନ୍ଦୁ ସର୍ବଦା ସରଳରେଖାରେ ରହନ୍ତି । ଏହି ସରଳରେଖାକୁ 'ତ୍ରିଭୁଜର ଅଏଲର ରେଖା' କୁହାଯାଏ । ଅଏଲର ପୁନଶ୍ଚ ପ୍ରମାଣ କରିଛନ୍ତି ଯେ ଅନ୍ୟ ଦୁଇ ବିନ୍ଦୁର ଏକ ତୃତୀୟାଂଶ ଦୂରତାରେ ମଧ୍ୟମାବିନ୍ଦୁ ସର୍ବଦା ରହିଥାଏ ।

୧୩ । ଫର୍ମାଙ୍କ ଶେଷ ଉପପାଦ୍ୟ

ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ଧନାତ୍ମକ ସଂଖ୍ୟା a, b ଓ c ଅଛି, ଯାହା $a^2+b^2=c^2$ ସମୀକରଣକୁ ବୁଝାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, $3^2+4^2=5^2$ ଏବଂ $5^2+12^2=13^2$ । ଫରାସୀ ଗଣିତଜ୍ଞ ପିଏରି ଡେ ଫର୍ମା ଏକ ଅନୁମାନ ପ୍ରଦାନ କଲେ ଯେ nର ମୂଲ୍ୟ

2ରୁ ଅଧିକ ହେଲେ $a^n+b^n=c^n$ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଫର୍ମା ଏହାର ପ୍ରମାଣ ଦେଇ ନ ଥିଲେ । ସେ ଡାଇଓଫାଣ୍ଟସ୍‌ଙ୍କ ଗଣିତ ବହି ପଢୁଥିବାବେଳେ ତାହାର ଧାରରେ ଏହା ଲେଖିଥିଲେ । ଏହା ଫର୍ମାଙ୍କ ଶେଷ ଉପପାଦ୍ୟ ଭାବେ ଜଣା । ଅଏଲର ୧୭୭୦ ମସିହାରେ ତାଙ୍କ ସଂଖ୍ୟାତତ୍ତ୍ୱ ପୁସ୍ତକରେ nର ମୂଲ୍ୟ 3 ଓ 4 ପାଇଁ ଫର୍ମାଙ୍କ ଶେଷ ଉପପାଦ୍ୟକୁ ପ୍ରମାଣ କରିଛନ୍ତି । nର ସମସ୍ତ ମୂଲ୍ୟ ପାଇଁ ଏହା ୧୯୯୫ ମସିହାରେ ଇଂରେଜୀ ଗଣିତଜ୍ଞ ଜନ୍ ୱାଲିସ୍ ପ୍ରମାଣ କଲେ ।

୧୪ । ଫର୍ମାଙ୍କ କ୍ଷୁଦ୍ର ଉପପାଦ୍ୟ

ଫର୍ମାଙ୍କ କ୍ଷୁଦ୍ର ଉପପାଦ୍ୟ (Fermat's little theorem) ଅନୁଯାୟୀ ଯେ କୌଣସି ସଂଖ୍ୟା a ଯଦି କୌଣସି ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା p ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜିତ ହୁଏ ନାହିଁ, ତାହାହେଲେ $[a^{p-1} - 1]$ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ p ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜିତ ହେବ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, a=48 ଓ p=29 ନେଲେ, ଆମେ ପାଇବା ଯେ 29 ଦ୍ୱାରା $(48^{28} - 1.)$ ବିଭାଜିତ ହେଉଛି ।

ଅଏଲର ୧୭୬୦ ମସିହାରେ ଏହି ଉପପାଦ୍ୟକୁ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ମଧ୍ୟରେ ସୀମିତ ନ ରଖି ଅନ୍ୟ ସଂଖ୍ୟା ଆଡ଼କୁ ପ୍ରସାରିତ କଲେ । ଏଥିପାଇଁ ସେ 'ଅଏଲର ϕ – ଫଳନ' ପ୍ରଚଳନ କଲେ ଏବଂ ପ୍ରମାଣ କଲେ ଯେ, "ଯେ କୌଣସି ସଂଖ୍ୟା a ଓ n ପାଇଁ $a^{\phi(n)} - 1)$ ସର୍ବଦା n ଦ୍ୱାରା ବିଭାଜିତ ହୁଏ ।

୧୫ । ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା

ଯେଉଁ ସଂଖ୍ୟାର ଉତ୍ପାଦକଗୁଡ଼ିକର (ସେହି ସଂଖ୍ୟାକୁ ଛାଡ଼ି) ଯୋଗଫଳ ସେହି ସଂଖ୍ୟା ସହ ସମାନ ହୁଏ, ତାକୁ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା (Perfect number) କୁହାଯାଏ । ସବୁଠାରୁ ଛୋଟ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ହେଉଛି 6 । ଏହାର ଉତ୍ପାଦକଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି, 1,2 ଓ 3 ଏବଂ 6=1+2+3 । ସେହିପରି 28ର ଉତ୍ପାଦକଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି, 1,2,4,7 ଓ 14 ଏବଂ 28=1+2+4+7+14 (।) ପ୍ରଥମ ଚାରି ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା 6,28,496 ଓ 8128 ବହୁ ପ୍ରାଚୀନ କାଳରୁ ଜଣାଅଛି । ଗ୍ରୀକ୍ ଗଣିତଜ୍ଞ ଇଉକ୍ଲିଡ୍ (ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୩୦୦-ଖ୍ରୀ.ପୂ. ୨୫୦) ଏଲିମେଣ୍ଟ୍‌ସ ଗ୍ରନ୍ଥରେ ପ୍ରାମାଣ କରିଛନ୍ତି ଯେ (2^n-1) ଯଦି ଗୋଟିଏ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟା ହୁଏ, ତାହାହେଲେ $2^{n-1}(2^n-1)$ ଗୋଟିଏ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ହେବ ।

ଅଏଲର ପ୍ରମାଣ କରିଛନ୍ତି ଯେ ସମସ୍ତ ଯୁଗ୍ମ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା ଏହି ପ୍ରକାରର ହେବ । ଅବଶ୍ୟ ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁଦ୍ଧା କୌଣସି ଅଯୁଗ୍ମ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇ ପାରି ନାହିଁ ।

୧୬ । ବିଶେଷ ଚିହ୍ନର ସୂତ୍ରଧର

ଗଣିତରେ ବ୍ୟବହୃତ ଅନେକ ଚିହ୍ନକୁ ଅଏଲର ପ୍ରଥମେ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ ଏବଂ ତା'ପରେ ଏହା ପ୍ରଚଳିତ ହୋଇଆସୁଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ କେତୋଟି ହେଉଛି,

f = ଫଳନ (Function)

Σ = ସମଷ୍ଟି (Summation)

$i = \sqrt{-1}$

e = ଘାତାଙ୍କୀ ସଂଖ୍ୟା

ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଅଏଲର ପାଏ (II) ଚିହ୍ନକୁ ଲୋକପ୍ରିୟ କରିଥିଲେ । ଏହି ଚିହ୍ନ ପ୍ରଥମେ ଉଇଲିୟମ୍ ଜୋନ୍ସ ୧୭୦୬ ମସିହାରେ ପ୍ରଚଳନ କରିଥିଲେ ।

★★★

ପ୍ରଥମ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ପ୍ରୋଗ୍ରାମ୍‌ର ଲେଡି ଆଦା



ଲେଡି ଆଦା

କମ୍ପ୍ୟୁଟର ହେଉଛି ଆଜିକାଲିର ଏକ ସୁପରିଚିତ ନାମ । ବଡ଼ ବଡ଼ କଷ୍ଟକର ଗଣନାକୁ ଏହା ଅତି କମ୍ ସମୟରେ କରିପାରିଥାଏ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଏହା ଆହୁରି ଅନେକ କାମ ଯଥା—ଚିତ୍ର ଆଙ୍କିବା, ଟାଇପ୍ କରିବା, ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିବା, ଚଳଚିତ୍ର ଦେଖିବା ଆଦି କରୁଛି । ମହାକାଶକୁ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ପଠାଇବାଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର ନିକ୍ଷେପ କରିବା କାମ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବିନା ସଠିକ୍‌ଭାବେ ହୋଇପାରିବ ନାହିଁ । ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ସମାରୋହ ହେଉଛି ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ । ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ ଦ୍ୱାରା ଡାକସେବା (ଇ-ମେଲ) ନିମିଷକେ ହୋଇପାରୁଛି । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଏହା ହେଉଛି ତଥ୍ୟର ଏକ ଗନ୍ତାଘର । ଏହା ଏକା ସାଥୀରେ ପୁସ୍ତକାଳୟ, ଖବରକାଗଜ, ଜ୍ଞାନକୋଷ ଆଦିର କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଛି । କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଏହିସବୁ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଯଥାଯଥ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦରକାର କରିଥାଏ । ଏହି ନିର୍ଦ୍ଦେଶକୁ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ୍ କୁହାଯାଏ । କମ୍ପ୍ୟୁଟରର

ଆଦ୍ୟ ବିକାଶରେ ଏହି ପ୍ରକାର ଏକ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ୍ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ ଜଣେ ବିଦୁଷୀ ମହିଳା । ସେ ହେଉଛନ୍ତି ଲେଡି ଆଦା ।

ଆଦା ହେଉଛନ୍ତି ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଇଂରେଜୀ କବି ସର୍ଡ ରବର୍ଟ ବାଇରନ୍ ଓ ତାଙ୍କ ସ୍ତ୍ରୀ ଆନାବେଲାଙ୍କ ଏକମାତ୍ର ସନ୍ତାନ । ତାଙ୍କର ପୂରା ନାମ ହେଉଛି ଅଗଷ୍ଟ ଆଦା ଲୋଭେଲେସ୍ । ସେ ୧୮୧୫ ମସିହା ଡିସେମ୍ବର ମାସ ୧୦ ତାରିଖରେ ଲଣ୍ଡନଠାରେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ଜନ୍ମର ଏକମାସ ପରେ ପିତାମାତା ଅଲଗା ହୋଇଗଲେ । ବାଇରନ୍ ବିଦେଶ ଗୁଲିଗଲେ ଏବଂ ଝିଅକୁ ଆଉ କେବେ ଦେଖି ନ ଥିଲେ । ଆଦାଙ୍କୁ ମାତ୍ର ଦଶବର୍ଷ ହୋଇଥିବାବେଳେ ବାଇରନ୍ ଗ୍ରୀସ୍‌ରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କଲେ । ଶୁଣାଯାଏ, ବାଇରନ୍‌ଙ୍କର ତାଙ୍କ ସାବତ ଭଉଣୀଙ୍କ ସହ ପ୍ରେମ ସମ୍ପର୍କ ଥିବାରୁ ତାଙ୍କ ସ୍ତ୍ରୀ ତାଙ୍କୁ ଛାଡ଼ିଦେଲେ । ବାଇରନ୍ ଝିଅକୁ ଅତି ଭଲ ପାଉଥିଲେ । ତାଙ୍କ କବିତା Childe Haroldରେ ସେ ଲେଖିଛନ୍ତି,

"Is thy face like the mother's my fair child !
Ada ! Sole daughter of my house and heart ?

ଆଦା ବହୁତ ସୁନ୍ଦରୀ ଓ ବୁଦ୍ଧିମତୀ ଥିଲେ । ସେ ମାଆଙ୍କ ପରି ସୁନ୍ଦରୀ ଓ ଗଣିତରେ ମେଧାସମ୍ପନ୍ନା ଥିଲେ ।

ଇଂରେଜୀ ବୈଜ୍ଞାନିକ, ଗଣିତଜ୍ଞ ତଥା ଉଦ୍ଭାବକ ଗୁର୍ଲସ୍ ବାବେଜ୍ (୧୭୯୧-୧୮୭୧) ପ୍ରଥମ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଗଣନାଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲେ । ଏହା ହେଉଛି ଆଜିର କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ପୂର୍ବଜ । ପ୍ରୋଗ୍ରାମ୍ ଦ୍ୱାରା ପୂର୍ବନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଅନୁସାରେ କମ୍ପ୍ୟୁଟର କାମ କରିପାରିବାର ଧାରଣା ମଧ୍ୟ ବାବେଜ୍ ଦେଇଥିଲେ । ବାବେଜଙ୍କ ପ୍ରଥମ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ହେଉଛି ଡିଫରେନ୍ସ ଇଞ୍ଜିନ୍ । ଗାଣିତିକ ସାରଣିଗୁଡ଼ିକ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଉପାୟରେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ଏହାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଥିଲା । ବାବେଜ୍ ଏହାର ନିର୍ମାଣ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କରିପାରି ନ ଥିଲେ । ଏହା ୨୫୦୦ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶକୁ ନେଇ ନିର୍ମିତ ହେବା ପାଇଁ ସେ ଠିକ୍ କରିଥିଲେ । ନିର୍ମାଣ ଶେଷ ପରେ ଏହାର ଓଜନ ୧୩୬୦୦ କି.ଗ୍ରା. ହୋଇଥା'ନ୍ତା । ଏହି ଯନ୍ତ୍ରାଂଶଗୁଡ଼ିକ ଲଣ୍ଡନ ବିଜ୍ଞାନ ସଂଗ୍ରହାଳୟରେ ଥିଲା । ବାବେଜଙ୍କ ନକ୍ସା ଅନୁଯାୟୀ ସଂଗ୍ରହାଳୟ ୧୯୯୧ ମସିହାରେ ଡିଫରେନ୍ସ ଇଞ୍ଜିନ୍ ନିର୍ମାଣ କରିଥିଲା । ବାବେଜ୍ ଆହୁରି ଗୋଟିଏ ଜଟିଳ ଗଣନା ଯନ୍ତ୍ର 'ଆନାଲିଟିକାଲ ଇଞ୍ଜିନ୍' ଡିଜାଇନ୍ କରିଥିଲେ । 'ପଞ୍ଚ୍ଡ କାର୍ଡ' ସାହାଯ୍ୟରେ ଏଥିରେ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ୍ କରିହେବ ବୋଲି ବାବେଜ୍ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ଆନାଲିଟିକାଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ ମଧ୍ୟ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇପାରି ନ ଥିଲା । ଅର୍ଥାଭାବ ଏକ କାରଣ ଥିଲା । ଅନ୍ୟ କାରଣଟି ହେଉଛି ସେତେବେଳେ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟା ଏତେ ଅଗ୍ରସର କରି ନ

ଥିଲା ଯାହାଦ୍ୱାରା ବାବେଜ୍‌ଙ୍କ ନକ୍ସା ଅନୁଯାୟୀ ଯନ୍ତ୍ରାଂଶ ନିର୍ମାଣ କରିହେବ । ଆଧୁନିକ କମ୍ପ୍ୟୁଟରର ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ସୁବିଧା ଏଥିରେ ଥିଲା । ଏଥିପାଇଁ ବାବେଜ୍‌ଙ୍କୁ 'କମ୍ପ୍ୟୁଟର ବିଜ୍ଞାନର ଜନକ' କୁହାଯାଏ ।

୧୮୩୪ ମସିହାରେ ବାବେଜ୍‌ଙ୍କ ଡିଫରେନ୍‌ସ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଉପରେ ଡଃ ଡିଓନାଇସିୟସ୍ ଲାର୍ଡନର୍ ଏକ ବକ୍ତୃତା ଦେଇଥିଲେ । ଏହି ସଭାରେ ଆଦା ଯୋଗ ଦେଇଥିଲେ । ଡିଫରେନ୍‌ସ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟପ୍ରଣାଳୀ ଶୁଣି ସେ ଏହାପ୍ରତି ଆକୃଷ୍ଟ ହୋଇପଡ଼ିଲେ । ଏହା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧିକ ଜାଣିବା ପାଇଁ ସେ ଗଣିତ ପଢ଼ିବା ପାଇଁ ଚାହିଁଲେ । ସେ ଶ୍ରୀମତୀ ଦେ ମୋର୍ଗାନ୍ ଓ ମେରି ସୋମରଭିଲେଙ୍କଠାରୁ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷା କଲେ । ଗଣିତ ପ୍ରତି ତାଙ୍କର ଅସାଧାରଣ ଆଗ୍ରହ ସେମାନଙ୍କୁ ଚକିତ କଲା । ବାବେଜ୍‌ଙ୍କୁ ନିୟମିତ ଦେଖାକରି ତାଙ୍କସହ ମଧ୍ୟ ଆଦା ଆଲୋଚନା କରୁଥିଲେ ।

ଆଦା ୧୮୩୫ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସ ୮ ତାରିଖରେ ଉଇଲିୟମ୍ ବାରୋନ୍ କିଙ୍ଗ୍‌ଙ୍କୁ ବିବାହ କଲେ । ଉଇଲିୟମ୍ ୧୮୩୮ ମସିହାରେ ଲୋଭଲେସ୍ ରାଜ୍ୟର ରାଜକୁମାର ପଦରେ ଅଭିଷିକ୍ତ ହେଲେ । ଆଦା ବିବାହ ପରେ ଲେଡ଼ି ଲୋଭଲେସ୍ ନାମରେ ପରିଚିତ ହେଲେ । ସେମାନଙ୍କର ତିନୋଟି ସନ୍ତାନ ଭୂମିଷ୍ଠ ହୋଇଥିଲେ । ପ୍ରଥମ ସନ୍ତାନ ବାଇରନ୍‌ର୍ ଜନ୍ମ ୧୮୩୬ ମସିହା ମେ ମାସ ୧୨ ତାରିଖ, ଦ୍ୱିତୀୟ ସନ୍ତାନ ଆନାବେଲାର ଜନ୍ମ ୧୮୩୭ ମସିହା ସେପ୍‌ଟେମ୍ବର ମାସ ୨୨ ତାରିଖ ଓ ଶେଷ ସନ୍ତାନ ରାଲ୍‌ଫ ଗୋର୍ଡୋନ୍‌ର ଜନ୍ମ ୧୮୩୮ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସ ୨ ତାରିଖରେ ହୋଇଥିଲା ।

ଆଦା ୧୮୪୧ ମସିହାରେ ଗଣିତରେ ଉଚ୍ଚତର ଅଧ୍ୟୟନ କରିବାକୁ ଲାଗିଲେ । ବିଶିଷ୍ଟ ଗଣିତଜ୍ଞ ଦେ ମୋର୍ଗାନ୍ ତାଙ୍କୁ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷା ଦେଲେ । ଊନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରଥମ ଭାଗରେ ଜଣେ ବିବାହିତା ମହିଳାଙ୍କ ଦଣିତ ପ୍ରତି ଆଗ୍ରହ ଓ ଏଥିରେ ସଫଳତା ଲାଭ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ଲାଗେ । ବିବାହ ପରେ ଉଭୟ ସ୍ୱାମୀ ଓ ସ୍ତ୍ରୀ ବାବେଜ୍‌ଙ୍କ ଘନିଷ୍ଠ ବନ୍ଧୁ ହୋଇଗଲେ । ବାବେଜ୍ ନିୟମିତଭାବେ ଉଭୟଙ୍କୁ ଭେଟୁଥିଲେ । ବାବେଜ୍‌ଙ୍କ ପାଇଁ ଲେଡି ଆଦା ତାଙ୍କ ନିଜ ଝିଅଭଳି ଥିଲେ ।

ଆନାଲିଟିକାଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଉପରେ ଗଣିତଜ୍ଞ, ଇଞ୍ଜିନିୟର ଓ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କୁ ବକ୍ତୃତା ଦେବାପାଇଁ ବାବେଜ୍ ୧୮୪୦ ମସିହାରେ ଇଟାଲିର ତୁରିନ୍‌କୁ ନିମନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇ ଗଲେ । ସେଠାରେ ରାଜା ଚାର୍ଲସ୍ ଆଲବର୍ଟଙ୍କ ଦରବାରରେ ତାଙ୍କୁ ଏକ ବିରାଟ ଭବ୍ୟ ଅଭ୍ୟର୍ଥନା ଦିଆଗଲା । ଯଦିଓ ରାଜା ଲାଜକୁଳା ଓ ଚୁପ୍‌ଚାପ୍ ପ୍ରକୃତିର ବ୍ୟକ୍ତି ଥିଲେ, ବାବେଜ୍ ନିଜ ବାକ୍‌ଚାତୁରୀରେ

ତାଙ୍କୁ ଆରମ୍ଭରୁ ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କଥାବାର୍ତ୍ତା ପ୍ରତି ଆଗ୍ରହାନ୍ୱିତ କରିଥିଲେ । ରାଜା ବିଜ୍ଞାନ ବିକାଶ ପ୍ରତି ବିଶେଷ ଆଗ୍ରହୀ ଥିଲେ । ବାବେଜ୍ ତୁରିନ୍‌ରେ ନିଜ ଭାଷଣରେ ତାଙ୍କ ନିର୍ମିତ ଗଣନାଯନ୍ତ୍ର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିଶେଷଭାବେ ବକ୍ତୃତା ଦେଲେ । ଏହି ସଭାରେ ବିଶିଷ୍ଟ ଗାଣିତିକ ମେନାବ୍ରେଆ (Menabrea) ଉପସ୍ଥିତ ଥିଲେ । ମେନାବ୍ରେଆ ପରେ ଗାରିବାଲ୍‌ଡିଙ୍କ ସେନାପତି ହୋଇଥିଲେ ଏବଂ ଗାରିବାଲ୍‌ଡିଙ୍କ ରୋମ୍ ଅଧିକାର ପରେ ସେ ଇଟାଲୀର ପ୍ରଧାନମନ୍ତ୍ରୀ ମଧ୍ୟ ହୋଇଥିଲେ । ବାବେଜ୍‌ଙ୍କ ଭାଷଣର ବିଶଦ ବିବରଣୀ ମେନାବ୍ରେଆ ଟିପି କରି ନେଲେ ଏବଂ ୧୮୪୨ ମସିହାରେ ଏହାକୁ ଗୋଟିଏ ପତ୍ରିକାରେ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ବାବେଜ୍ ଏହି ଲେଖାକୁ ଅତି ପ୍ରଶଂସା କରିଥିଲେ ।

ଆଦା ୧୮୪୨ ମସିହାସୁଦ୍ଧା ଗଣିତରେ ପାଣ୍ଡିତ୍ୟ ଅର୍ଜନ କରିସାରିଥିଲେ । ତୁରିନ୍‌ଠାରେ ଆନାଲିଟିକାଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଉପରେ ଦେଇଥିବା ବକ୍ତୃତାର ବିବରଣୀ ମେନାବ୍ରେଆ ଇଟାଲି ଭାଷାରେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ବାବେଜ୍‌ଙ୍କ ପ୍ରସ୍ତାବରେ ଆଦା ସେହି ଲେଖାର ଏକ ଟିପ୍ପଣୀ ଇଂରାଜୀରେ ଲେଖିଲେ । ଆଦା ଏହାକୁ ଖାଲି ଅନୁବାଦ ନ କରି ଏହାର ଅନେକ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିଥିଲେ ଏବଂ କିଛି ଅଧିକ ତଥ୍ୟ ଯୋଗ କରିଥିଲେ । ଶେଷରେ ଲେଖାଟି ମୂଳ ଲେଖାର ପ୍ରାୟ ତିନିଗୁଣ ହୋଇଗଲା । ପ୍ରବନ୍ଧଟି ଲେଖିବାବେଳେ ଆଦା ଅନେକ ସମୟ ବାବେଜ୍‌ଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ନିଜ ଭାଷାରେ କ'ଣ ଲେଖାଯିବ ତାହା ନିଜେ ସ୍ଥିର କରିଥିଲେ । ଆନାଲିଟିକାଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରଣାଳୀରେ ବ୍ୟବହୃତ ବିଭିନ୍ନ ବୀଜଗାଣିତିକ ଗଣନାକୁ ସେ ସୁନ୍ଦରଭାବେ ବୁଝାଇଥିଲେ । ଏପରିକି ସେ ବାବେଜ୍‌ଙ୍କ କେତେକ ଗାଣିତିକ ତ୍ରୁଟିର ସଂଶୋଧନ କରିଥିଲେ, ଯାହାକି ବାବେଜ୍‌ଙ୍କୁ ବହୁତ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥିଲା ।

ଆଦାଙ୍କ ଆନାଲିଟିକାଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ବିଶଦ ବର୍ଣ୍ଣନାରୁ ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟପ୍ରଣାଳୀ ଓ ଦକ୍ଷତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏକ ସ୍ପଷ୍ଟ ଚିତ୍ର ମିଳିପାରିଲା । ଏହି ଲେଖାଟି ୧୮୪୩ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ମାସରେ Taylor's Scientific Memoirs ପତ୍ରିକାରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଥିଲା । ସେ ଏଥିରେ ଆନାଲିଟିକାଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ବର୍ଣ୍ଣନା ସହିତ ଜଟିଳ ଗଣନା କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ୍‌ର ବିବରଣୀ ମଧ୍ୟ ଦେଇଥିଲେ ।

ସେହି ସମୟରେ ବାବେଜ୍‌ଙ୍କର ଆନାଲିଟିକାଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟ ଉପରେ ଅନେକ ସନ୍ଦେହ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ବାବେଜ୍‌ଙ୍କ ପରି ଆଦାଙ୍କର ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟ ଓ ଦକ୍ଷତା ଉପରେ ପୂରା ଭରସା ଥିଲା । ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରଣାଳୀ ପାଇଁ ଆଦା ଯେଉଁ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଥିଲେ, ତାହା ଆଧୁନିକ ଡିଜିଟାଲ୍ କମ୍ପ୍ୟୁଟର

ପ୍ରୋଗ୍ରାମ୍‌ଠାରୁ କୌଣସି ଗୁଣରେ କମ୍ ନୁହେଁ । ତାଙ୍କ ପ୍ରକାଶିତ ଲେଖାର ଶେଷରେ ଆଦା ବର୍ଣ୍ଣୁଲି ସଂଖ୍ୟାର ଗଣନା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ୍ ଦେଇଥିଲେ । ଏଥିପାଇଁ ଆଦା ଓ ବାବେଜ୍‌ଙ୍କୁ ବହୁତ ପରିଶ୍ରମ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥିଲା ବୋଲି ବାବେଜ୍ ତାଙ୍କ ଆତ୍ମଜୀବନୀରେ ଲେଖିଛନ୍ତି । ଆଦାଙ୍କ ଲେଖା ପ୍ରକାଶିତ ହେବା ପରେ ତାଙ୍କୁ ବହୁତ ପ୍ରଶଂସା ମିଳିଲା । ପ୍ରଥମ ପ୍ରଶଂସା ପତ୍ର ଜେନେରାଲ୍ ମେନାବ୍ରେଆଙ୍କଠାରୁ ଆସିଥିଲା । ସେ ପ୍ରଶଂସା ପତ୍ରରେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରକଟ କରି ଲେଖିଥିଲେ ଯେ ଆଦା ତାଙ୍କ ଲେଖାର ସୁନ୍ଦର ଅନୁବାଦ କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ନିଜେ ଗବେଷଣା କରି ଏଥିରେ ଅନେକ ନୂଆ ତଥ୍ୟ ଯୋଗ କରିଥିଲେ । ଅନ୍ୟତମ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଗଣିତଜ୍ଞ ଦେ ମୋର୍ଗାନ୍ ଯିଏ କି ଜଟିଳ ସଂଖ୍ୟା (Complex number)ରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ପ୍ରସିଦ୍ଧି ଲାଭ କରିଥିଲେ, ଆଦାଙ୍କୁ ପ୍ରଶଂସା କରି ଲେଖାଟିକୁ ଅତି ଉଚ୍ଚକୋଟୀର ବୋଲି କହିଥିଲେ । ଆଦାଙ୍କ ମାତାଙ୍କ ପାଖକୁ ଚିଠି ଲେଖି ମାର୍ଗାନ୍ ଜଣାଇଥିଲେ ଯେ ଆଦା ଚେଷ୍ଟାକଲେ ଗଣିତରେ ଆହୁରି ବହୁତ ଉପରକୁ ଉଠିପାରିବେ ।

ଅର୍ଥାଭାବରୁ ବାବେଜ୍‌ଙ୍କ ଆନାଲିଟିକାଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ପ୍ରଗତିରେ ବାଧା ଆସିଲା । ବାବେଜ୍ ତାଙ୍କ ଡିଫରେନ୍‌ସ ଇଞ୍ଜିନ୍ ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ସରକାରଙ୍କଠାରୁ ଆର୍ଥିକ ସାହାଯ୍ୟ ପାଇଥିଲେ । ସରକାରଙ୍କଠାରୁ ମିଳିଥିବା ସାହାଯ୍ୟ ଓ ନିଜ ଅର୍ଥରେ ସେ ଡିଫରେନ୍‌ସ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ନିର୍ମାଣ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କରିପାରିଲେ ନାହିଁ । ଇତିମଧ୍ୟରେ ସେ ଆନାଲିଟିକାଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ଡିଜାଇନ୍ ଓ ନିର୍ମାଣରେ ମନ ଦେଲେ ଏବଂ ଆର୍ଥିକ ସହାୟତା ପାଇଁ ସରକାରଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ କଲେ । ମାତ୍ର ସରକାରଙ୍କଠାରୁ ସାହାଯ୍ୟ ଆଣି ମଧ୍ୟ ବାବେଜ୍ ଡିଫରେନ୍‌ସ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ନିର୍ମାଣ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କରି ନ ଥିବାରୁ ସରକାର ଆନାଲିଟିକାଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ଅର୍ଥ ଦେବାକୁ ମନା କରିଦେଲେ । ଏଣୁ ବାବେଜ୍ ନିଜ ଅର୍ଥରେ ଆନାଲିଟିକାଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ନିର୍ମାଣ ଆରମ୍ଭ କଲେ । ମାତ୍ର ଅର୍ଥାଭାବ ହେତୁ ସେ ଆଗେଇ ପାରିଲେ ନାହିଁ । ବାବେଜ୍‌ଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଆଦା ବାହାରିଲେ ।

ବାବେଜ୍‌ଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବାକୁ ଯାଇ ନିଜ ସ୍ୱାମୀଙ୍କ ସହ ଆଦାଙ୍କର ମଧ୍ୟ ମନାନ୍ତର ହେଲା । ଆଦା ଓ ତାଙ୍କ ସ୍ୱାମୀ ଘୋଡ଼ାଦୌଡ଼ରେ ଟଙ୍କା ବିନିଯୋଗ କରିବାକୁ ଚାହିଁଲେ ଏବଂ ଏଥିରୁ ମିଳିବା ଲାଭରୁ ଆନାଲିଟିକାଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ର ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ଖର୍ଚ୍ଚ କରିବାକୁ ଆଦା ଚାହୁଁଥିଲେ । ଘୋଡ଼ାଦୌଡ଼ରେ ଜିତିବାରେ ସେମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ସେମାନେ ବାବେଜ୍‌ଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ କଲେ । ବାବେଜ୍‌ଙ୍କ କାମ ଥିଲା ପରିସଂଖ୍ୟାନଭିତ୍ତିକ ସମ୍ଭାବନା (Statistical probabilities)କୁ

ଭିତ୍ତିକରି କେଉଁ ଘୋଡ଼ା ଉପରେ ଅର୍ଥ ଲଗାଇବେ, ତାହା ସ୍ଥିର କରିବା । ଆଦା ଜାଣିଥିଲେ ଯେ ଏଥିପାଇଁ ବାବେଜ୍ ହିଁ ଉପଯୁକ୍ତ ବ୍ୟକ୍ତି । ବାବେଜ୍ ପରିସଂଖ୍ୟାନ ସୋସାଇଟି ଗଠନ କରିଥିଲେ ଏବଂ ପରିସଂଖ୍ୟାନ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ପୁସ୍ତକ ରଚନା କରିଥିଲେ । ଆନାଲିଟିକାଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ ପାଇଁ ଅର୍ଥ ହାସଲ କରିବା ନିମିତ୍ତ ବାବେଜ୍ ଯେ କୌଣସି କାମ କରିବାକୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଥିଲେ । ଏଣୁ ଆଦାଙ୍କ ପ୍ରସ୍ତାବରେ ସେ ରାଜି ହୋଇଗଲେ । ମାତ୍ର ଆଦାଙ୍କ ସ୍ୱାମୀ ଏଥିରେ ବିତୃଷ୍ଣା ହୋଇ ଏହା ବନ୍ଦ କରିଦେଲେ । ଆଦା ଏଇଠି ଗୋଟିଏ ଭୁଲ୍ କାମ କଲେ । ସେ ବାବେଜ୍‌ଙ୍କ ଆନାଲିଟିକାଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ ପାଇଁ ଏତେ ଆଗ୍ରହୀ ଥିଲେ ଯେ ସ୍ୱାମୀଙ୍କ ବାରଣ ସତ୍ତ୍ୱେ ସେ ତାଙ୍କ ଅଗୋଚରରେ ଘୋଡ଼ାଦୌଡ଼ରେ ଅର୍ଥ ବିନିଯୋଗ କଲେ । ଆଦା ଓ ଘୋଡ଼ାଦୌଡ଼ ଆୟୋଜକଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବାବେଜ୍ ମଧ୍ୟସ୍ଥି ଥିଲେ । ମାତ୍ର ଏହା ଅସଫଳ ହେଲା । ଆଦା ଏଥିରେ ପ୍ରଚୁର ଅର୍ଥ ହରାଇଲେ । ଏପରିକି ଦୁଇଟି ଘଟଣାରେ ସେ ବାଧ୍ୟହୋଇ ପରିବାରର ଅଳଙ୍କାର ବନ୍ଧା ପକାଇଥିଲେ । ଏହା ତାଙ୍କ ସ୍ୱାମୀ ଜାଣି ନ ଥିଲେ । ଆଦା ତାଙ୍କ ମାଆଙ୍କଠାରୁ ଅର୍ଥ ଆଣି ଅଳଙ୍କାରକୁ ଉଦ୍ଧାର କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ମାଆ ଏହା ଆଦାଙ୍କ ସ୍ୱାମୀଙ୍କଠାରୁ ଗୋପନ ରଖିଥିଲେ ।

ଆଦା ଅଳ୍ପ ବୟସରେ କର୍କଟ ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେଲେ । ମୃତ୍ୟୁଶଯ୍ୟାରେ ସେ ସ୍ୱାମୀଙ୍କ ପାଖରେ ତାଙ୍କ ଅଗୋଚରରେ ଘୋଡ଼ାଦୌଡ଼ରେ ଅର୍ଥ ଲଗାଇଥିବା ସ୍ୱୀକାର କଲେ । ଗୋଟିଏ ଦଳ ଯିଏକି ଆଦାଙ୍କର ଏହି କାମ ଜାଣିଥିଲା, ତାଙ୍କ ସ୍ୱାମୀଙ୍କୁ ଏହା କହିଦେବା ପାଇଁ ଧମକାଇ ଟଙ୍କା ଆଦାୟ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଥିଲେ । ଆଦା ଏହା ମଧ୍ୟ ମୃତ୍ୟୁ ପୂର୍ବରୁ ସ୍ୱାମୀଙ୍କୁ କହିଥିଲେ । ଆଦା ୧୮୫୨ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ୨୭ ତାରିଖରେ ମାତ୍ର ୩୭ ବର୍ଷ ବୟସରେ ଲଣ୍ଡନଠାରେ ପ୍ରାଣତ୍ୟାଗ କଲେ ।

ଆଦାଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ବାବେଜ୍ ଭାଙ୍ଗିପଡ଼ିଲେ । ଆନାଲିଟିକାଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ ନିର୍ମାଣ ପାଇଁ ଜଣେ ପ୍ରେରଣାଦାତ୍ରୀ, ପ୍ରଶଂସିକା ତଥା ସହାଯ୍ୟକାରିଣୀ ଦୂର ହୋଇଗଲେ । ମାତ୍ର ଆନାଲିଟିକାଲ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ ପାଇଁ ଆଦା ଯେଉଁ ପ୍ରୋଗ୍ରାମ୍ ତିଆରି କରିଥିଲେ, ତାହା ଭବିଷ୍ୟତରେ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ପ୍ରୋଗ୍ରାମ୍‌ର ପଥପ୍ରଦର୍ଶକ ଥିଲା । ଆଦାଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁର ପ୍ରାୟ ୧୨୫ ବର୍ଷ ପରେ ୧୯୭୯ ମସିହାରେ ପୃଥିବୀର ପ୍ରଥମ 'କମ୍ପ୍ୟୁଟର ପ୍ରୋଗ୍ରାମର୍'ର ମାନ୍ୟତା ତାଙ୍କୁ ଦିଆଗଲା । ପ୍ରଥମ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ପ୍ରୋଗ୍ରାମ୍ ଭାଷାର ନାମ ତାଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ଆଦା (Ada) ରଖାଯାଇଛି ।

★★★

ଅଜଣା ଭାରତୀୟ ଗଣିତଜ୍ଞ ମାଷ୍ଟର ରାମଚନ୍ଦ୍ର



ମାଷ୍ଟର ରାମଚନ୍ଦ୍ର

ପ୍ରାଚୀନ ଭାରତରେ ଗଣିତର ବିକାଶ ଅନ୍ୟ ସଭ୍ୟତାଠାରୁ ଉନ୍ନତ ଥିଲା । ଆର୍ଯ୍ୟଭଟ୍ଟ, ବ୍ରହ୍ମଗୁପ୍ତ ଓ ଭାସ୍କରାଚାର୍ଯ୍ୟ ଆଦିଙ୍କ ମୌଳିକ ଗଣିତ ଦ୍ୱାଦଶ ଶତାବ୍ଦୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିକାଶ କରିଥିଲା । ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଥିଲା ଯେ ଏହାପରେ ଭାରତରେ ଆଉ ଗଣିତର ବିକାଶ ହୋଇ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ଗତ ଦେଢ଼ଶହ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ କେରଳର କିଛି ପୁସ୍ତକ ପୁନରୁଦ୍ଧାର କରାଯିବା ପରେ ଜଣାଗଲା ଯେ ଷୋଡ଼ଶ ଶତାବ୍ଦୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କେରଳରେ ଉଚ୍ଚତର ଗଣିତ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି ।

ଏହାପରେ ପୃଥିବୀରେ ଭାରତୀୟ ଗଣିତକୁ ପରିଚୟ କରାଇଥିଲେ ଶ୍ରୀନିବାସ ରାମାନୁଜନ (୧୮୮୭-୧୯୨୦) । ମାତ୍ର ରାମାନୁଜନଙ୍କ ପୂର୍ବରୁ କେତେଜଣ ଗଣିତଜ୍ଞ ଗଣିତରେ ଉନ୍ନତ କାର୍ଯ୍ୟମାନ କରିଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ନାମ ବିଶେଷଭାବେ ଜଣା ନାହିଁ । ଏହି ଅଜଣା ଗଣିତଜ୍ଞମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଜଣେ ହେଉଛନ୍ତି ମାଷ୍ଟର ରାମଚନ୍ଦ୍ର । ଗରିଷ୍ଠ (Maxima) ଓ ଲଘିଷ୍ଠ (Minima)ର ସମାଧାନ ବୀଜଗାଣିତିକ ଉପାୟରେ କରିବା ଏବଂ ସ୍ଥାନୀୟ ଭାଷାରେ କାଲକୁଲସ୍ ଓ ବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼ାଇବା ହେଉଛି ତାଙ୍କର କୃତୀ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ସେ ଉର୍ଦ୍ଦୁ ଭାଷାରେ ଜଣେ ଦକ୍ଷ ସାମ୍ବାଦିକ ମଧ୍ୟ ଥିଲେ ।

ରାମଚନ୍ଦ୍ର ପାନିପଥଠାରେ ୧୮୨୧ ମସିହାରେ ଗୋଟିଏ କାୟସ୍ଥ ପରିବାରରେ ଭୂମିଷ୍ଠ ହୋଇଥିଲେ । ତାଙ୍କ ପିତାଙ୍କ ନାମ ଥିଲା ରାୟ ସୁନ୍ଦରଲାଲ ମାଥୁର । ସୁନ୍ଦରଲାଲ ଦିଲ୍ଲୀର ବ୍ୟକ୍ତି ଥିଲେ ଏବଂ ଇଷ୍ଟଇଣ୍ଡିଆ କମ୍ପାନୀ ଅଧୀନରେ ପାନିପଥଠାରେ ନାଏବ ତହସିଲଦାର ଚାକିରୀ କରୁଥିଲେ । ମାତ୍ର ନଅବର୍ଷ ବେଳେ ରାମଚନ୍ଦ୍ର ପିତାଙ୍କୁ ହରାଇଲେ । ଏହାପରେ ମାତାଙ୍କଦ୍ୱାରା ଛଅ ଭାଇ ଭଉଣୀ ଲାଳିତ ପାଳିତ ହୋଇଥିଲେ । ତାଙ୍କ ମାତା ତାଙ୍କୁ ଘରେ ପଢ଼ାଇଥିଲେ । ସେ ୧୮୩୩ ମସିହାରେ ଦିଲ୍ଲୀର ଗୋଟିଏ ଇଂରାଜୀ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ନାମ ଲେଖାଇଲେ । ସେଠାରେ ସେ ଛଅବର୍ଷ ଅଧ୍ୟୟନ କରିଥିଲେ । ଇଂରାଜୀ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଗଣିତ ପଢ଼ାଇବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ନ ଥିବାରୁ ରାମଚନ୍ଦ୍ର ନିଜେ ଘରେ ଗଣିତ ପଢୁଥିଲେ ।

ରାମଚନ୍ଦ୍ର ଏଗାରବର୍ଷ ବୟସରେ ସୀତାଙ୍କୁ ବିବାହ କଲେ । ବିବାହ ପରେ ସେ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ତାଙ୍କ ସ୍ତ୍ରୀ ହେଉଛନ୍ତି ମୂକ ଓ ବଧିର । ଆର୍ଥିକ ଅନାଟନ ଏବଂ ସ୍ତ୍ରୀଙ୍କ ଅପାରଗତା ସତ୍ତ୍ୱେ ରାମଚନ୍ଦ୍ର ନିଷ୍ଠାର ସହ ଗଣିତରେ ମନୋନିବେଶ କରୁଥିଲେ । ଘର ଚଳାଇବା ଏବଂ ଭାଇ ଭଉଣୀମାନଙ୍କୁ ପାଠ ପଢ଼ାଇବା ପାଇଁ ସେ ସ୍କୁଲ ଶିକ୍ଷା ପରେ ତିନିବର୍ଷ ପାଇଁ କିରାଣୀ ଚାକିରୀ କଲେ । ଏହାପରେ ବୃତ୍ତି ପାଇ ସେ ଦିଲ୍ଲୀ କଲେଜ (ଆଜିର ଜାକିର ହୁସେନ୍ କଲେଜ)ରେ ନାମ ଲେଖାଇ ସେଠାରୁ ୧୮୪୩ ମସିହାରେ ଉତ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ହେଲେ ।

ରାମଚନ୍ଦ୍ର ୧୮୪୩ ମସିହାରେ ଦିଲ୍ଲୀ କଲେଜରେ ଶିକ୍ଷକଭାବେ ଯୋଗଦେଲେ । ସେ ଦୃଢ଼ଭାବରେ କହୁଥିଲେ ଯେ ମାତୃଭାଷାରେ ଶିକ୍ଷା ପ୍ରଦାନ କରାଯିବା ଉଚିତ । ସେ ଉର୍ଦ୍ଦୁ ଭାଷାରେ ଗଣିତ ଓ ବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼ାଇଲେ । ଏହା

ବ୍ୟତୀତ ଇଂରାଜୀ ଭାଷାରୁ ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖାକୁ ଉର୍ଦ୍ଦୁ ଭାଷାରେ ଅନୁବାଦ କରିବା ପାଇଁ କଲେଜର ଅଧ୍ୟକ୍ଷ ତାଙ୍କୁ ଦାୟିତ୍ୱ ଦେଲେ । ତାଙ୍କ ଚେଷ୍ଟାରେ କଲେଜରୁ ଦୁଇଟି ଉର୍ଦ୍ଦୁ ପତ୍ରିକା ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା ଏବଂ ରାମଚନ୍ଦ୍ର ଏହାର ସମ୍ପାଦନା ଦାୟିତ୍ୱ ନେଲେ । ସେ ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟାର ନୂତନ ଆବିଷ୍କାରଗୁଡ଼ିକୁ ଉର୍ଦ୍ଦୁରେ ଅନୁବାଦ କରି ପତ୍ରିକାରେ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ସେ ଉର୍ଦ୍ଦୁ ଭାଷାର ଜଣେ ସୁଲେଖକ ହୋଇପାରିଥିଲେ । ଏହା ସାଙ୍ଗକୁ ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ସଭ୍ୟତାର ସଫଳତା ଓ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମନୋବୃତ୍ତି ତାଙ୍କୁ ମୋହିତ କରିଥିଲା ।

ରାମଚନ୍ଦ୍ର ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଗଣିତ ପୁସ୍ତକକୁ ଇଂରାଜୀରୁ ଉର୍ଦ୍ଦୁ ଭାଷାରେ ଅନୁବାଦ କରିଥିଲେ । ସେଥିମଧ୍ୟରୁ Plane Trigonometry (1859), An Elementary Treatise on the Theory of Equations (1861), The Elements of Euclid (1862), Algebra for Begimers (1863), Galbraith and Haughton's Scientific Manuals (1859-65) ଆଦି ପ୍ରଧାନ ।

ରାମଚନ୍ଦ୍ର ଯଥାର୍ଥରେ ଜଣେ ଜନପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ଲେଖକ ଥିଲେ । ସେ ନିୟମିତଭାବେ ଉର୍ଦ୍ଦୁ ପତ୍ରିକାରେ ଊନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଆବିଷ୍କାର କରାଯାଇଥିବା ବିଜ୍ଞାନ ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟାର ବିକାଶକୁ ଲେଖୁଥିଲେ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ସେ ଇଉକ୍ଲିଡ, ଗାଲିଲିଓ, ଲାଗ୍ରାଞ୍ଜେ, ଲାପ୍ଲାସେ, ନିଉଟନ ଓ ପିଥାଗୋରାସ ଆଦି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ଜୀବନୀକୁ ବିଭିନ୍ନ ଲେଖା ମାଧ୍ୟମରେ ଉର୍ଦ୍ଦୁ ଭାଷାରେ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି । ସେ ମଧ୍ୟ ରାଜନୀତି, ଧର୍ମ, ଭୂଗୋଳ, ଭୂତତ୍ତ୍ୱ ଓ ଇତିହାସ ଉପରେ ଅନେକ ପ୍ରବନ୍ଧ ଲେଖିଛନ୍ତି ।

ରାମଚନ୍ଦ୍ରଙ୍କ ନିଜସ୍ୱ ମୌଳିକ ରଚନା ହେଉଛି, ଇଂରାଜୀ ଭାଷାରେ ଲିଖିତ ଦୁଇଟି ପୁସ୍ତକ । ପ୍ରଥମ ପୁସ୍ତକଟି ହେଉଛି A Treatise on the Problems of Maxima and Minima Solved by Algebra । ଏହା ପ୍ରଥମେ ୧୮୫୦ ମସିହାରେ ଦିଲ୍ଲୀରୁ ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା । ୨୯ ବର୍ଷ ବୟସ ବେଳକୁ ରାମଚନ୍ଦ୍ର ଏହାକୁ ରଚନା କରିଥିଲେ । ଏହା ବହୁଳଭାବେ ଆଦୃତ ହୋଇଥିଲା । ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଇଂରେଜୀ ଗଣିତଜ୍ଞ ଦେ ମୋର୍ଗାନ୍ ଏହାକୁ ପଢ଼ି ଏତେ ମୁଗ୍ଧ ହେଲେ ଯେ ତାଙ୍କ ପ୍ରଚେଷ୍ଟାରେ ଏହା ୧୮୫୯ ମସିହାରେ ଲଣ୍ଡନରୁ ପୁନଃପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଥିଲା । ଲଣ୍ଡନରୁ ପ୍ରକାଶିତ ପୁସ୍ତକର ପ୍ରଥମ ପୃଷ୍ଠାରେ ଲେଖାଯାଇଥିଲା,

"Reprinted by order of the Honourable Court of Directors of the East India Company, for circulation in Europe and in India, in acknowledgment of the merit of the author, and in testimony of the sense entertained of the importance of independent, speculation as an instrument of national progress in India under the superintendence of Augustus De Marggan of Trinity College, Cambridge."

ଦେ ମୋର୍ଗାନ୍ ଏହି ପୁସ୍ତକର ମୁଖବନ୍ଧ ମଧ୍ୟ ଲେଖିଥିଲେ । ସେଥିରେ ସେ ଭାରତର ପ୍ରାଚୀନ ଭାଷା ସଂସ୍କୃତରେ ଲେଖାଯାଇଥିବା ପାଟୀଗଣିତ ଓ ବୀଜଗଣିତର ଭୂୟଶ୍ରୀ ପ୍ରଶଂସା କରିଛନ୍ତି । ରାମଚନ୍ଦ୍ର ଏହି ପୁସ୍ତକରେ କାଲକୁଲସ୍‌ର ଅବକଳନ (Differentiation)କୁ ବ୍ୟବହାର ନ କରି ବୀଜଗାଣିତିକ ଉପାୟରେ 'ମାକ୍ସିମା ଓ ମିନିମା'ର ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ଅଙ୍କର ସମାଧାନର ଉପାୟ ବତାଇଛନ୍ତି । ସେ ଦ୍ୱାଦଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରାଚୀନ ଭାରତୀୟ ଗଣିତଜ୍ଞ ଭାସ୍କରାଚାର୍ଯ୍ୟଙ୍କ 'ବୀଜଗଣିତ' ପୁସ୍ତକରୁ ଏହି ଉପାୟ ପାଇଥିବାର ଲେଖିଛନ୍ତି । ଏଥିରୁ ପ୍ରାଚୀନ ଭାରତୀୟ ଗଣିତର ମହାନତା ସାଙ୍ଗକୁ ରାମଚନ୍ଦ୍ରଙ୍କ ବୁଦ୍ଧିମତାର ପରିଚୟ ମିଳେ ।

ରାମଚନ୍ଦ୍ରଙ୍କ ଦ୍ୱିତୀୟ ପୁସ୍ତକଟି ହେଉଛି, "A Specimen of a New Method of the Differential Calculus" । ଏହା ୧୮୬୩ ମସିହାରେ କଲିକତାରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଛି । ରାମଚନ୍ଦ୍ର ଅବକଳ କାଲକୁଲସ୍‌ର ଏହି ନୂତନ ପଦ୍ଧତିକୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅନୁପାତ ପଦ୍ଧତି, (Method of Constant Ratios) ନାମ ଦେଇଛନ୍ତି ।

ରାମଚନ୍ଦ୍ର ୧୮୫୨ ମସିହାରେ ଖ୍ରୀଷ୍ଟଧର୍ମ ଗ୍ରହଣ କଲେ । ଫଳରେ ତାଙ୍କୁ ତାଙ୍କ ମାତା, ସ୍ତ୍ରୀ, ପୁଅ, ଝିଅ ଓ ଭାଇଙ୍କୁ ଛାଡ଼ିବାକୁ ପଡ଼ିଲା । ତାଙ୍କ ଜାତି ଲୋକ ତାଙ୍କ ବିରୁଦ୍ଧରେ ଗଲେ । ପିଲାମାନେ ଇଂରେଜୀ ପଢ଼ିଲେ କିପରି ଖରାପ ହୋଇଯାଆନ୍ତି, ସେମାନେ ରାମଚନ୍ଦ୍ରଙ୍କର ଉଦାହରଣ ଦେଲେ । ରାମଚନ୍ଦ୍ରଙ୍କ ଧର୍ମାନ୍ତରର ପ୍ରଭାବ କଲେଜ ଉପରେ ପଡ଼ିଲା । କଲେଜରେ ଛାତ୍ରସଂଖ୍ୟା ହ୍ରାସ ପାଇଲା । ତାଙ୍କ ସମ୍ପାଦନାରେ କଲେଜରୁ ପ୍ରକାଶିତ ପତ୍ରିକା ଦୁଇଟିର ଗ୍ରାହକ ସଂଖ୍ୟା କମିଗଲା ଏବଂ ଶେଷରେ ପତ୍ରିକା ଦୁଇଟି ବନ୍ଦ

ହୋଇଗଲା ।

୧୮୫୭ ମସିହାର ସିପାହୀ ବିଦ୍ରୋହ ବେଳେ ଖ୍ରୀଷ୍ଟଧର୍ମ ଗ୍ରହଣ କରିଥିବାରୁ ରାମଚନ୍ଦ୍ରଙ୍କୁ ଜଣେ ଦେଶଦ୍ରୋହୀ ଭାବେ ଚିତ୍ରଣ କରାଗଲା । ତାଙ୍କ ଜୀବନ ସଙ୍କଟାପନ୍ନ ହେଲା । ବିଦ୍ରୋହୀ ସିପାହୀମାନେ କଲେଜରେ ପ୍ରବେଶ କରି ପାଠାଗାରର ସମସ୍ତ ଇଂରାଜୀ ପୁସ୍ତକ ନଷ୍ଟ କରିଦେଲେ । ସେମାନେ କଲେଜ ଅଧ୍ୟକ୍ଷ ଟେଲର୍ ଏବଂ ଖ୍ରୀଷ୍ଟଧର୍ମ ଗ୍ରହଣ କରିଥିବା ଅନ୍ୟ ଜଣେ ଭାରତୀୟ ଶିକ୍ଷକ ଡଃ ଚିମନଲାଲଙ୍କୁ କଲେଜ ଭିତରେ ହତ୍ୟା କଲେ । କେତେଜଣ ଛାତ୍ରଙ୍କ ସହାୟତାରେ ରାମଚନ୍ଦ୍ର ଲୁଚି କଲେଜରୁ ପଳାୟନ କଲେ ଏବଂ ଦିଲ୍ଲୀ ନିକଟରେ ମାଟୋଲା ଗ୍ରାମରେ ଜଣେ ଜମିଦାରଙ୍କ ଘରେ କିଛିଦିନ ଲୁଚିକରି ରହିବା ପରେ ରୁର୍କି ଯାଇ ବ୍ରିଟିଶ୍ ଶିବିରରେ ରହିଲେ ।

ରାମଚନ୍ଦ୍ର ୧୮୫୮ ମସିହାରେ ଭାରତର ପ୍ରଥମ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଙ୍ଗ୍ କଲେଜ ରୁର୍କିସ୍ଥିତ ଥୋମାସନ୍ ସିଭିଲ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଙ୍ଗ୍ କଲେଜ (ବର୍ତ୍ତମାନର ଆଇ.ଆଇ.ଟି.)ର ଅଧ୍ୟକ୍ଷ ଭାବେ ଯୋଗଦେଲେ । ମାତ୍ର ଅଳ୍ପଦିନ ପରେ ସେ ସେହିବର୍ଷ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସରେ ଦିଲ୍ଲୀ ଆସି ଦିଲ୍ଲୀ ଜିଲ୍ଲା ସ୍କୁଲର ପ୍ରଧାନ ଶିକ୍ଷକଭାବେ ଯୋଗଦେଲେ । ତାଙ୍କ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟାବସ୍ଥା ଖରାପ ହେବାରୁ ସେ ୧୮୬୬ ମସିହାରେ ଚାକିରୀରୁ ଅବସର ନେଲେ । ମାତ୍ର ପରେ ସେ ପାତିଆଲା ମହାରାଜାଙ୍କ ଘରୋଇ ଶିକ୍ଷକଭାବେ ଯୋଗଦେଲେ ଏବଂ ୧୮୭୦ ମସିହାରେ ରାଜ୍ୟର ଶିକ୍ଷା ବିଭାଗରେ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ପଦ ଅଳଂକୃତ କଲେ । ରାଜ୍ୟରେ ଶିକ୍ଷାର ବିକାଶ ପାଇଁ ସେ ତତ୍ପର ଥିଲେ । ରାଜ୍ୟରେ ଶିକ୍ଷାର ପ୍ରଗତିରେ ତାଙ୍କର ଅବଦାନକୁ ସମ୍ମାନ ଜଣାଇ ମହାରାଜା ତାଙ୍କୁ ଜାଗିର (ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ବାସକରୁଥିବା ଲୋକଙ୍କଠାରୁ କର ଆଦାୟ କରି ନିଜ ପାଖରେ ରଖିବା) ପ୍ରଦାନ କରିଥିଲେ ।

ରାମଚନ୍ଦ୍ର ୧୮୮୦ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ମାସ ୧୧ ତାରିଖରେ ୫୯ ବର୍ଷ ବୟସରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କଲେ ।

★★★

କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ତତ୍ତ୍ୱର ଜନକ ମାକ୍ସ ପ୍ଲାଙ୍କ



ମାକ୍ସ ପ୍ଲାଙ୍କ

ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଜଣେ ବିଶିଷ୍ଟ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଏବଂ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ତତ୍ତ୍ୱର ଆବିଷ୍କାରକ ଭାବେ ମାକ୍ସ ପ୍ଲାଙ୍କ ବିଖ୍ୟାତ । କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ତତ୍ତ୍ୱ ହେଉଛି ଆଧୁନିକ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ଏକ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ତତ୍ତ୍ୱ ।

ବାଲ୍ୟାବସ୍ଥା ଓ ଶିକ୍ଷା :

ମାକ୍ସ ପ୍ଲାଙ୍କ ୧୮୫୮ ମସିହା ଅପ୍ରେଲ ମାସ ୨୩ ତାରିଖରେ ଜର୍ମାନୀର କିଏଲ୍‌ଠାରେ ଭୂମିଷ୍ଠ ହୋଇଥିଲେ । ତାଙ୍କ ପିତାଙ୍କ ନାମ ହେଉଛି ଜୋହାନ୍

ଜୁଲିୟସ୍ ଉଇଲ୍‌ହେଲମ୍ ପ୍ଲାଙ୍କ ଓ ମାତାଙ୍କ ନାମ ହେଉଛି ଏମା ପାଜିଗ୍ । ଏକ ପୁରାତନ ସଂସ୍କୃତିସମ୍ପନ୍ନ ଓ ବୁଦ୍ଧିଜୀବୀ ପରିବାରଭାବେ ଏହା ଖ୍ୟାତ ଥିଲା । ପ୍ଲାଙ୍କଙ୍କ ପିତା କିଏଲ୍ ମ୍ୟୁନିକ୍‌ରେ ଆଇନ ପ୍ରଫେସର ଥିଲେ ଏବଂ ତାଙ୍କ କକା ବିଚାରପତି ଥିଲେ । ତାଙ୍କର ଜେଜେବାପା ଓ ଜେଜେବାପାଙ୍କ ବାପା ଉଭୟେ ଗୋଟିଞ୍ଜେନ୍‌ରେ ଧର୍ମତତ୍ତ୍ୱ ବିଭାଗର ପ୍ରଫେସର ଥିଲେ । ମାକ୍ସ ତାଙ୍କ ପରିବାରର ଷଷ୍ଠ ସନ୍ତାନ ଥିଲେ । ପ୍ରଥମ ଦୁଇ ସନ୍ତାନ ତାଙ୍କ ପିତାଙ୍କର ପ୍ରଥମ ପତ୍ନୀଙ୍କର ଥିଲେ । ମାକ୍ସ ଦ୍ୱିତୀୟ ପତ୍ନୀଙ୍କର ସନ୍ତାନ ଥିଲେ ।

ପ୍ଲାଙ୍କଙ୍କ ପରିବାର ୧୮୬୭ ମସିହାରେ ମ୍ୟୁନିକ୍ ଗଲେ ଏବଂ ପ୍ଲାଙ୍କ ସେଠାରେ ମାକ୍ସିମିଲାନ୍ ଜିମ୍‌ନାସିୟମ୍ ସ୍କୁଲରେ ନାମ ଲେଖାଇଲେ । ସ୍କୁଲରେ ବିଶିଷ୍ଟ ଗଣିତଜ୍ଞ ହରମାନ୍ ମ୍ୟୁଲର୍ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷକ ଥିଲେ । ତାଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ ବାଳକ ମାକ୍ସ ପାଠ ପଢ଼ିଲେ । ମ୍ୟୁଲର୍ ତାଙ୍କୁ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ, ଯାନ୍ତ୍ରିକୀ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଗଣିତ ପଢ଼ାଇଲେ । ତାଙ୍କଠାରୁ ପ୍ରଥମ କରି ପ୍ଲାଙ୍କ ଶକ୍ତି ସଂରକ୍ଷଣ ନିୟମ ଜାଣିଥିଲେ, ଯାହାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ସେ ଭବିଷ୍ୟତରେ ତାପ ବିଜ୍ଞାନରେ ଗବେଷଣା କରିଥିଲେ । ପ୍ଲାଙ୍କ ୧୭ ବର୍ଷ ବୟସରେ ସ୍ନାତକ ଡିଗ୍ରୀ ଲାଭ କଲେ । ତାଙ୍କର ସଂଗୀତ ପ୍ରତି ବିଶେଷ ଆଗ୍ରହ ଥିଲା ଏବଂ ପିଆନୋ, ବୀଣା ଓ ସେଲୋ ଆଦି ବଜାଇ ପାରୁଥିଲେ । ସେ ମଧ୍ୟ ଅପେରା ପାଇଁ ସଂଗୀତ ଦେଉଥିଲେ । ମାତ୍ର ସଂଗୀତକୁ ଛାଡ଼ି ସେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଅଧ୍ୟୟନ କଲେ ।

ମ୍ୟୁନିକ୍‌ର ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରଫେସର ଫିଲିପ ଭନ୍ ଜୋଲି ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଅଧ୍ୟୟନ ନ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ଲାଙ୍କଙ୍କୁ ଉପଦେଶ ଦେଲେ । ତାଙ୍କ ମତରେ, "ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ତତ୍ତ୍ୱ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇସାରିଛି ଏବଂ ଯାହା ଅଳ୍ପ କେତୋଟି ଗର୍ତ୍ତ ପୂରଣ କରିବା ବାକି ଅଛି ।" ପ୍ଲାଙ୍କ ଉତ୍ତର ଦେଲେ ଯେ ସେ ନୂଆ ଜିନିଷ ଆବିଷ୍କାର କରିବାକୁ ଚାହୁଁ ନାହାନ୍ତି, ବରଂ ଜଣାଥିବା ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ମୌଳିକ ତତ୍ତ୍ୱଗୁଡ଼ିକୁ ବୁଝିବାକୁ ଚାହାନ୍ତି । ପ୍ଲାଙ୍କ ୧୮୭୪ ମସିହାରେ ମ୍ୟୁନିକ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଅଧ୍ୟୟନ ପାଇଁ ନାମ ଲେଖାଇଥିଲେ । ଏଠାରେ ସୂଚନାଯୋଗ୍ୟ ଯେ ସେ ପ୍ରଫେସର ଜୋଲିଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ ତାଙ୍କ ଜୀବନର ଏକମାତ୍ର ପରୀକ୍ଷା କରିଥିଲେ । ତାହା ଥିଲା ଉତ୍ତପ୍ତ ପ୍ଲାଟିନମ୍ ଦେଇ ଉଦ୍‌ଜାନରେ ବିସରଣ (Diffusion) । ଏହାପରେ ସେ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ମନୋନିବେଶ କଲେ ।

ପ୍ଲାଙ୍କ ୧୮୭୭ ମସିହାରେ ଏକବର୍ଷ ପାଇଁ ବର୍ଲିନ୍‌ରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରିବା ପାଇଁ ଯାଇଥିଲେ । ସେଠାରେ ସେ ବିଶିଷ୍ଟ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ହରମାନ୍ ଭନ୍ ହେଲ୍‌ମହୋଲ୍‌ଜ ଓ ଗୁଷ୍ଟାଭ୍ କିରଚଫ୍ ଏବଂ ଗଣିତଜ୍ଞ କାର୍ଲ ଉଇରଷ୍ଟ୍ରାସ୍‌ଙ୍କଠାରୁ ଶିକ୍ଷାଲାଭ କଲେ । ଏକବର୍ଷ ଅଧ୍ୟୟନ ଭିତରେ ସେ ହେଲ୍‌ମହୋଲଜ୍‌ଙ୍କ ନିକଟତତମ ବନ୍ଧୁ ପାଲଟି ଯାଇଥିଲେ । ପ୍ଲାଙ୍କ ୧୮୭୮ ମସିହାରେ ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ଡିଗ୍ରୀ ଲାଭ କଲେ । ସେ ତାପଗତି ବିଜ୍ଞାନ ଉପରେ ତାଙ୍କ ଥେସିସ୍ ଲେଖିଥିଲେ ।

ଅଧ୍ୟାପନା ଜୀବନ :

ଶିକ୍ଷା ସମାପ୍ତ ପରେ ପ୍ଲାଙ୍କ ଅଳ୍ପ କେତେଦିନ ପାଇଁ ମ୍ୟୁନିକ୍‌ରେ ତାଙ୍କ ପୁରାତନ ସ୍କୁଲରେ ଗଣିତ ଓ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼ାଇଲେ । କୌଣସି ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଚାକିରୀ ନ ମିଳିବାରୁ ସେ ୧୮୮୦ ମସିହାରୁ ୧୮୮୫ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କିଏଲ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ବିନା ଦରମାରେ ଅଧ୍ୟାପକ ଭାବେ କାମ କଲେ । ଏହି ସମୟରେ ସେ ତାପଗତି ବିଜ୍ଞାନରେ କାମ କରି ନୂଆ ତତ୍ତ୍ୱମାନ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ।

୧୮୮୫ ମସିହା ଅପ୍ରେଲ ମାସରେ କିଏଲ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ପ୍ଲାଙ୍କଙ୍କୁ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ଆସୋସିଏଟେଡ୍ ପ୍ରଫେସର ଭାବେ ନିଯୁକ୍ତି ଦେଲା । ଚାରିବର୍ଷ ପରେ ବର୍ଲିନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ କିରଚଫ୍‌ଙ୍କ ଅବସର ପରେ ସେ ସେଠାରେ ଯୋଗଦେଲେ । ଏଥିପାଇଁ ହେଲ୍‌ମହୋଲ୍‌ଜ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥିଲେ । ପ୍ଲାଙ୍କ ୧୮୯୨ ମସିହାରେ ସେଠାରେ ପ୍ରଫେସର ପଦକୁ ପଦୋନ୍ନତି ପାଇଲେ । ୧୯୦୭ ମସିହାରେ ତାଙ୍କୁ ବୋଲ୍‌ଜମାନଙ୍କ ସ୍ଥାନରେ ଭିଏନା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଯୋଗଦେବା ପାଇଁ ନିମନ୍ତ୍ରଣ ଆସିଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ବର୍ଲିନ୍‌ରେ ରହିବାକୁ ଇଚ୍ଛା କରି ସେ ତାହା ପ୍ରତ୍ୟାଖ୍ୟାନ କରିଥିଲେ । ସେ ୧୯୦୯ ମସିହାରେ ବର୍ଷକ ପାଇଁ ନିଉୟର୍କର କଲମ୍ବିଆ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ଅଧ୍ୟାପକ ଭାବେ ଯାଇଥିଲେ । ସେ ୧୯୨୬ ମସିହାରେ ବର୍ଲିନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ଅବସର ନେଲେ ଏବଂ ତାଙ୍କ ସ୍ଥାନରେ ଅନ୍ୟତମ ବିଶିଷ୍ଟ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଏରଉଇନ୍ ସ୍କ୍ରୋଡିଞ୍ଜର୍ ଅବସ୍ଥାପିତ ହେଲେ ।

ପାରିବାରିକ ଜୀବନ :

ପ୍ଲାଙ୍କ ୧୮୮୭ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସରେ ମେରି ମର୍କଙ୍କୁ ବିବାହ କଲେ । ସେମାନଙ୍କର ଚାରୋଟି ସନ୍ତାନ ଥିଲେ । ସେମାନେ ହେଲେ କାର୍ଲ, ଏମା,

ଗ୍ରେଟେ ଓ ଏରଉଇନ୍ । ବର୍ଲିନ୍‌ରେ ସେମାନଙ୍କ ଘର ଏକ ସାମାଜିକ ଓ ସାଂସ୍କୃତିକ କେନ୍ଦ୍ର ଥିଲା କହିଲେ ଚଳେ । ତାଙ୍କ ଘର ନିକଟରେ ବର୍ଲିନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଅନେକ ପ୍ରଫେସର ଘର ନେଇ ରହିଥିଲେ । ଅନେକ ଜଣାଶୁଣା ବୈଜ୍ଞାନିକ ନିୟମିତ ତାଙ୍କ ଘରକୁ ଆସି ବିଜ୍ଞାନ ଆଲୋଚନା କରୁଥିଲେ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍, ଅଟୋ ହାନ୍ ଓ ଲାଇସେ ମେଇଟନର୍ ଅନ୍ୟତମ ଥିଲେ । ତାଙ୍କ ଘରେ ବିଜ୍ଞାନ ଆଲୋଚନା ସାଙ୍ଗକୁ ସଂଗୀତ ଚର୍ଚ୍ଚା ମଧ୍ୟ ହେଉଥିଲା ।

ଅନେକ ବର୍ଷ ଖୁସିରେ କଟିବା ପରେ ପ୍ଲାଙ୍କଙ୍କ ପରିବାରରେ ବିପତ୍ତି ଆସିଲା । ୧୯୦୯ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସରେ ତାଙ୍କ ସ୍ତ୍ରୀ ଯକ୍ଷ୍ମା ରୋଗରେ ପୀଡ଼ିତ ହୋଇ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କଲେ । ପ୍ଲାଙ୍କ ୧୯୧୧ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସରେ ମାର୍ଗା ଭନ୍ ହୋଏସିଲିନ୍‌ଙ୍କୁ ଦ୍ୱିତୀୟ ବିବାହ କଲେ । ଦ୍ୱିତୀୟ ପତ୍ନୀଙ୍କଠାରୁ ତାଙ୍କର ଗୋଟିଏ ପୁତ୍ର ସନ୍ତାନ ଲାଭ ହୋଇଥିଲା । ତାହାର ନାମ ହେଉଛି ହରମାନ୍ ।

ପ୍ରଥମ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧରେ ୧୯୧୪ ମସିହାରେ ତାଙ୍କ ଦ୍ୱିତୀୟ ପୁତ୍ର ଏରଉଇନ୍‌ଙ୍କୁ ଫ୍ରାନ୍‌ସ ସୈନ୍ୟବାହିନୀ ବନ୍ଦୀ କରିନେଲା ଏବଂ ବଡ଼ ପୁତ୍ର କାର୍ଲ ଯୁଦ୍ଧରେ ପ୍ରାଣ ହରାଇଲା । ବଡ଼ଝିଅ ଗ୍ରେଟେ ସନ୍ତାନ ପ୍ରସବ ସମୟରେ ୧୯୧୭ ମସିହାରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କଲା । ସାନଝିଅ ଭିଣୋଇକୁ ବିବାହ କଲା ଏବଂ ଦୁଇବର୍ଷ ପରେ ସେ ମଧ୍ୟ ସନ୍ତାନ ପ୍ରସବ ସମୟରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କଲା । ୧୯୪୪ ମସିହାରେ ହିଟଲରଙ୍କୁ ହତ୍ୟା କରିବା ପାଇଁ ଏକ ଷଡ଼ଯନ୍ତ୍ର ହୋଇଥିଲା । ମାତ୍ର ଏହା ସଫଳ ହୋଇ ନ ଥିଲା । ଏଥିରେ ପ୍ଲାଙ୍କଙ୍କ ପୁତ୍ର ଏରଉଇନ୍ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଥିବାର ଅଭିଯୋଗରେ ବିଗ୍ଭର ହୋଇ ତାଙ୍କୁ ୧୯୪୫ ମସିହାରେ ଫାଶୀ ଦିଆଗଲା ।

ବିଜ୍ଞାନ କୃତୀ :

ପ୍ଲାଙ୍କ ୧୮୯୯୪ ମସିହାରେ କୃଷ୍ଣବସ୍ତୁ ବିକିରଣ ଉପରେ ଗବେଷଣା କଲେ । ଏହା ଉପରେ ଅନେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗବେଷଣା କରୁଥିଲେ । ୧୮୫୯ ମସିହାରେ କିରଚଫ୍ ଏକ ପ୍ରଶ୍ନ ପଗ୍ଭରିଲେ ଯେ କୃଷ୍ଣବସ୍ତୁରୁ ନିର୍ଗତ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଚୁମ୍ବକୀୟ ବିକିରଣର ତୀବ୍ରତା କିପରି ବିକିରଣର ଆବୃତ୍ତି ଓ ତାପମାନ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରୁଛି ? ଗବେଷଣାଗାରରେ ପରୀକ୍ଷା କରି ଏହାର ଉତ୍ତର ପାଇବାକୁ

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଚେଷ୍ଟା କଲେ । ମାତ୍ର ଏହି ଫଳ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ଉପାୟରେ ଉପଲବ୍ଧ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ସହ ମେଳ ଖାଇଲା ନାହିଁ । ଏଥିପାଇଁ ଉଇଲ୍‌ହେଲ୍‌ମ ୱାଇନ୍ ଗୋଟିଏ ନିୟମ ପ୍ରକାଶ କଲେ, ଯାହା ୱାଇନ୍ ନିୟମ ଭାବେ ଜଣା । ମାତ୍ର ଏହା କେବଳ ଉଚ୍ଚ ଆବୃତ୍ତି ପାଇଁ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ ହେଲା ଏବଂ କମ୍ ଆବୃତ୍ତି ପାଇଁ ଏହା କାମ କଲା ନାହିଁ । ପ୍ଲାଙ୍କ ଏହା ଉପରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ଏହାର ସଠିକ ନିୟମ ଆବିଷ୍କାର କଲେ, ଯାହା 'ପ୍ଲାଙ୍କ କୃଷ୍ଣବସ୍ତୁ ନିୟମ' ଭାବେ ଜଣା ।

ପ୍ଲାଙ୍କ ଏହି ନିୟମକୁ ୧୯୦୦ ମସିହାରେ ଗୋଟିଏ ସମ୍ମିଳନୀରେ ଘୋଷଣା କଲେ ଏବଂ ତା' ପରବର୍ଷ ଏହାକୁ ପତ୍ରିକାରେ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ସେ ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ କୃଷ୍ଣବସ୍ତୁରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଚୁମ୍ବକୀୟ ଶକ୍ତି କ୍ରମାଗତଭାବେ ନିର୍ଗତ ନ ହୋଇ ପୁଳା ପୁଳା ହୋଇ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ । ସେ ଏହାକୁ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ନାମ ଦେଲେ । ନିର୍ଗତ ଶକ୍ତି କେବଳ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଚୁମ୍ବକୀୟ ବିକିରଣର ଆବୃତ୍ତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ତାଙ୍କ ସୂତ୍ରଟି ହେଉଛି, $E=h\nu$ ଏବଂ ଏଠାରେ E ହେଉଛି ଶକ୍ତି, ν ହେଉଛି ଆବୃତ୍ତି ଓ h ହେଉଛି ଏକ ଧ୍ରୁବାଙ୍କ, ଯାହା 'ପ୍ଲାଙ୍କଙ୍କ ଧ୍ରୁବାଙ୍କ' ଭାବେ ଜଣା । ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର କେତୋଟି ବିଶିଷ୍ଟ ସୂତ୍ର ମଧ୍ୟରୁ ଏହା ହେଉଛି ଅନ୍ୟତମ । ଏହି ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ ପ୍ଲାଙ୍କଙ୍କୁ ୧୯୧୮ ମସିହାରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥିଲା ।

ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ଓ ପ୍ଲାଙ୍କ :

ଆଲବର୍ଟ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ୧୯୦୫ ମସିହାରେ ବିଶେଷ ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ଏହାକୁ ମାତ୍ର ଅଳ୍ପ କେତେଜଣ ପ୍ରଥମେ ବୁଝିଥିଲେ । ପ୍ଲାଙ୍କ ଏହାର ଗୁରୁତ୍ୱକୁ ବୁଝିପାରିଥିଲେ । ତାଙ୍କଯୋଗୁଁ ଏହା ଜର୍ମାନୀରେ ଅତିଶୀଘ୍ର ଗ୍ରହଣୀୟ ହୋଇପାରିଥିଲା । ପ୍ଲାଙ୍କ ମଧ୍ୟ ବିଶେଷ ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱ ଉପରେ କାମ କରି ଏହାର ଅଧିକ ବିକାଶ କରିଥିଲେ ।

ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ୧୯୦୫ ମସିହାରେ ଆଲୋକ-ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରଭାବ ଉପରେ ଏକ ନିବନ୍ଧ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ସେ ଏଥିରେ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ପ୍ଲାଙ୍କ ଆରମ୍ଭରେ ଏହାକୁ ଗ୍ରହଣ କରି ନ ଥିଲେ । ୧୯୧୧ ମସିହାରେ ବ୍ରସେଲ୍‌ସରେ ପ୍ରଥମ ସୋଲ୍‌ଭେ ସମ୍ମିଳନୀ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିଲା । ୟୁରୋପର ବିଭିନ୍ନ ଭାଗରୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏଠାରେ ଏକତ୍ରିତ ହୋଇ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲେ ।

ଏହି ସମୟରେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ଆଲୋକ-ବିଦ୍ୟୁତ୍ ପ୍ରଭାବକୁ ବିଶେଷଭାବେ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲେ ଏବଂ ପ୍ଲାଙ୍କ ଏଥିରେ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ ହୋଇଥିଲେ ।

ପ୍ଲାଙ୍କ ଇତିମଧ୍ୟରେ ବର୍ଲିନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଡିନ୍ ପଦରେ ନିଯୁକ୍ତି ପାଇଲେ । ସେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କୁ ବର୍ଲିନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ପ୍ରଫେସର ପଦରେ ଯୋଗଦେବା ପାଇଁ ନିମନ୍ତ୍ରଣ କଲେ ଏବଂ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ଏହାକୁ ଗ୍ରହଣ କଲେ । ଉଭୟେ ଅତି ନିକଟତମ ବନ୍ଧୁ ପାଲଟିଗଲେ ଏବଂ ଅନେକ ସମୟରେ ଦୁହେଁ ମିଶି ସଂଗୀତ ବଜାଉଥିବାର ଦେଖାଯାଉଥିଲା ।

ସରକାରଙ୍କ ସହ ବିବାଦ :

ପ୍ଲାଙ୍କ ଜଣେ ଦୃଢ଼ମନା ଓ ନିର୍ଭୀକ ବ୍ୟକ୍ତି ଥିଲେ । ସେ ଯାହା ଠିକ୍ ଭାବୁଥିଲେ, ଯେତେ ଅସୁବିଧା ହେଲେ ମଧ୍ୟ ତାହା କରୁଥିଲେ । ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରଥମ ଭାଗ ଜର୍ମାନୀରେ ଅନେକ ରାଜନୈତିକ ଅସ୍ଥିରତା ଦେଖାଦେଇଥିଲା । ଦୁଇଟିଯାକ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧର କାରଣ ମଧ୍ୟ ଜର୍ମାନୀ ଥିଲା । ପ୍ଲାଙ୍କ ଉଗ୍ର ଜାତୀୟତାବାଦ ସପକ୍ଷରେ ନ ଥିଲେ । ଜର୍ମାନୀର ଅନ୍ୟ ଦେଶ ଉପରେ ଆକ୍ରମଣକୁ ସେ ପସନ୍ଦ କରୁ ନ ଥିଲେ । ତଥାପି ବାଧ୍ୟବାଧକତାରେ ସେ '୯୩ ବୁଦ୍ଧିଜୀବୀଙ୍କ ଇସ୍ତାହାର'ରେ ଦସ୍ତଖତ କରିଥିଲେ । ଯୁଦ୍ଧ ସପକ୍ଷରେ ଏହା ଥିଲା ଏକ ପ୍ରଚାର । ଏଥିରେ ଜର୍ମାନୀର ୯୩ ଜଣ ବୁଦ୍ଧିଜୀବୀ ଦସ୍ତଖତ କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ଏଥିରେ ଦସ୍ତଖତ କରିବା ପାଇଁ ମନା କରିଦେଲେ । ଏଥିଯୋଗୁଁ ତାଙ୍କୁ ଜେଲ୍‌ଦଣ୍ଡ ହେବାର ପ୍ରାୟ ନିଶ୍ଚିତ ଥିଲା, ମାତ୍ର ତାଙ୍କର ସୁଇଜରଲାଣ୍ଡର ନାଗରିକତା ଯୋଗୁଁ ସେ ଏଥିରୁ ରକ୍ଷା ପାଇଗଲେ । ପ୍ଲାଙ୍କ ନିଜ ଇଚ୍ଛା ବିରୁଦ୍ଧରେ ଏଥିରେ ଦସ୍ତଖତ କରିଥିଲେ । ହଲାଣ୍ଡର ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଲୋରେଞ୍ଜଙ୍କ ସହ ଅନେକ ସାକ୍ଷାତ ପରେ ସେ ୧୯୧୫ ମସିହାରେ ଇସ୍ତାହାରର କେତେକ ଅଂଶକୁ ବିରୋଧ କଲେ ଏବଂ ଶେଷରେ ୧୯୧୬ ମସିହାରେ ସେ ଜର୍ମାନୀର ଅନ୍ୟ ଦେଶ ଅଧିକାର ବିରୁଦ୍ଧରେ ଏକ ଘୋଷଣାନାମାରେ ସ୍ୱାକ୍ଷର କରିଥିଲେ ।

ପ୍ରଥମ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ପରେ ପ୍ଲାଙ୍କ ଓ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନୀ ଫ୍ରିଜ୍ ହେବର ଦେଶରେ ବିଜ୍ଞାନ ଗବେଷଣାକୁ ଆଗେଇ ନେବା ପାଇଁ 'ଜର୍ମାନୀ ବିଜ୍ଞାନର ଜରୁରୀ ସଂସ୍ଥା' (Emergency Organisation of German Science) ଗଠନ କରିଥିଲେ । ସେ ଜର୍ମାନୀରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ଗବେଷଣା

ଓ ଅଧ୍ୟୟନର ସର୍ବୋଚ୍ଚ କର୍ତ୍ତା ଥିଲେ । ଏହି ସମୟରେ ସେ ବର୍ଲିନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ, ପ୍ରୁସିଆ ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ, ଜର୍ମାନୀ ଭୌତିକ ସୋସାଇଟି ଓ କାଇଜର ଉଇଲେହଲ୍ମ ସୋସାଇଟିର ଉଚ୍ଚ କର୍ମକର୍ତ୍ତା ଥିଲେ । ଏହି ପରିସ୍ଥିତିରେ ସେ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ସମୟ ପାଉ ନ ଥିଲେ ।

ଜର୍ମାନୀରେ ୧୯୩୩ ମସିହାରେ ନାଜିମାନେ କ୍ଷମତାକୁ ଆସିବା ପରେ ଇହୁଦୀମାନଙ୍କ ଉପରେ ଅତ୍ୟାଚାର କରାଗଲା । ପ୍ଲାଙ୍କଙ୍କ ଅନେକ ଇହୁଦୀ ବନ୍ଧୁ ଓ ସହକର୍ମୀଙ୍କୁ ଅପମାନିତ କରାଗଲା ଏବଂ ଚାକିରୀରୁ ବାହାର କରି ଦିଆଗଲା । ଅନେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜର୍ମାନୀ ଛାଡ଼ି ବିଦେଶ ଚାଲିଗଲେ । ପ୍ଲାଙ୍କ ସେମାନଙ୍କୁ ଜର୍ମାନୀରେ ରହିବା ପାଇଁ ପ୍ରବର୍ତ୍ତାଇଲେ ଏବଂ ଅଳ୍ପଦିନ ମଧ୍ୟରେ ପରିସ୍ଥିତି ସୁଧୁରିଯିବ ବୋଲି ବୁଝାଇଲେ ।

ଇହୁଦୀ ପ୍ରଫେସରମାନଙ୍କ ପ୍ରତି ହେଉଥିବା ବ୍ୟବହାର ବିରୁଦ୍ଧରେ ଜନସମର୍ଥନ ପାଇଁ ପ୍ଲାଙ୍କଙ୍କୁ ଅଟ୍ଟୋ ହାନ୍ କହିବାରୁ ପ୍ଲାଙ୍କ ଉତ୍ତର ଦେଲେ ଯେ, "ଯଦି ତୁମେ ଆଜି ୩୦ ଜଣଙ୍କୁ ଏକାଠି କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହେବ, କାଲି ୧୫୦ ଜଣ ଆସି ତୁମକୁ ବିରୋଧ କରିବେ । କାରଣ ଇହୁଦୀ ପ୍ରଫେସରମାନେ ଚାଲିଯିବା ପରେ ସେମାନଙ୍କ ପଦକୁ ନେବାକୁ ଏମାନେ ଚାହାନ୍ତି ।"

କାଇଜର ଉଇଲେହେଲ୍ମ ସୋସାଇଟିର ସଭାପତି ଭାବେ ପ୍ଲାଙ୍କ ନାଦି ଶାସନ ସହ ମୁକାବିଲା କରିବାକୁ ବିରତ ରହିଥିଲେ । ମାତ୍ର ହେବରଙ୍କୁ ଦେଶରେ ରଖିବା ପାଇଁ ସେ ହିଟଲରଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ଏଥିରେ ସଫଳ ହୋଇ ନ ଥିଲେ । ତା' ପରବର୍ଷ ୧୯୩୪ ମସିହାରେ ହେବର ନିର୍ବାସିତ ଅବସ୍ଥାରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କଲେ । ପ୍ଲାଙ୍କ ଏକବର୍ଷ ପରେ ହେବରଙ୍କ ସ୍ମୃତିରେ ଏକ ସଭା କରିଥିଲେ । ସେ ମଧ୍ୟ ଗୋପନରେ ଅନେକ ଇହୁଦୀ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ଜର୍ମାନୀରେ କାମ କରିବାକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଥିଲେ । ଏହି କାରଣରୁ ସରକାର ତାଙ୍କ ଉପରେ ଅସନ୍ତୁଷ୍ଟ ଥିଲେ । ପ୍ଲାଙ୍କ ୧୯୩୦ ମସିହାରୁ କାଇଜର ଉଇଲେହେଲ୍ମ ସୋସାଇଟିର ସଭାପତି ଥିଲେ । ୧୯୩୬ ମସିହାରେ ପୁନର୍ନିର୍ବାଚନରେ ଭାଗ ନ ନେବା ପାଇଁ ତାଙ୍କ ଉପରେ ନାଜି ସରକାର ଚାପ ପକାଇଥିଲେ ।

ପରିସ୍ଥିତି ଏପରି ହେଲା ଯେ ଜର୍ମାନୀରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଦୁଇ ଗୋଷ୍ଠୀରେ ପରିଣତ ହୋଇଗଲେ । ଉଗ୍ର ଜାତୀୟତାବୋଧରେ ଅନୁପ୍ରାଣିତ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପ୍ଲାଙ୍କ୍, ସୋମରଫିଲ୍ଡ ଓ ହାଇଜେନ୍‌ବର୍ଗ ଆଦି

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କୁ ତୀବ୍ର ବିରୋଧ କଲେ । ସେମାନଙ୍କ ବିରୋଧରେ ଅଭିଯୋଗ ହେଲା ଯେ ସେମାନେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ପଢ଼ାଉଛନ୍ତି । ଏଠାରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ଯେ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ଜଣେ ଇହୁଦୀ ଥିଲେ ଏବଂ ନାଜି ଅତ୍ୟାଗ୍ରରରେ ବ୍ୟତିବ୍ୟସ୍ତ ହୋଇ ସେ ୧୯୩୩ ମସିହାରେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ଗ୍ଲିଯାଇଥିଲେ । ନାଜି ସରକାର ପ୍ଲାଙ୍କଙ୍କ ବଂଶ ଇତିହାସ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କଲେ । ସେମାନେ ପାଇଲେ ଯେ ପ୍ଲାଙ୍କଙ୍କଠାରେ ଇହୁଦୀ ଅଂଶ ହେଉଛି ଷୋହଳ ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ ।

୧୯୩୮ ମସିହାରେ ପ୍ଲାଙ୍କଙ୍କ ୮୦ତମ ଜନ୍ମଦିବସ ପାଳନ କରାଗଲା । ଏହି ସମୟରେ ଫରାସୀ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଲୁଇସ୍ ଡେ ବ୍ରୋଗ୍ଲିଙ୍କୁ ମାକ୍ସ ପ୍ଲାଙ୍କ ପଦକ ପ୍ରଦାନ କରାଗଲା (୧୯୨୮ ମସିହାରୁ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଏହି ପୁରସ୍କାର ପ୍ରଦାନ ହୋଇଆସୁଛି) । ୧୯୩୮ ମସିହା ପରେ ପ୍ରୁସିଆ ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ ଏହାର ସ୍ୱତନ୍ତତା ହରାଇଲା । ସରକାର ଏହାର ପରିଗ୍ଳନା ଦାୟିତ୍ୱ ନେଲେ । ଏହାର ବିରୋଧ କରି ପ୍ଲାଙ୍କ ଏକାଡେମୀର ସଭାପତି ପଦରୁ ଇସ୍ତଫା ଦେଲେ । ସେ ଏହି ବୟସରେ ମଧ୍ୟ ଦେଶସାରା ଭ୍ରମଣ କରି ଧର୍ମ ଓ ବିଜ୍ଞାନ ଉପରେ ଭାଷଣ ଦେଉଥିଲେ । ଏପରିକି ପାଞ୍ଚବର୍ଷ ପରେ ସେ ଆଲ୍‌ପ ପର୍ବତମାଳାର ତିନିହଜାର ମିଟର ଉପରକୁ ଆରୋହଣ କରିଥିଲେ ।

ଶେଷ ଜୀବନ :

ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ସମୟରେ ମିତ୍ର ଶକ୍ତି ପକ୍ଷରୁ ବର୍ଲିନ୍‌ରେ ବାରମ୍ବାର ବୋମାମାଡ଼ ହେବାରୁ ପ୍ଲାଙ୍କ ଓ ତାଙ୍କ ସ୍ତ୍ରୀ ବର୍ଲିନ୍ ଛାଡ଼ି ଗ୍ରାମାଞ୍ଚଳକୁ ଗ୍ଲିଗଲେ । ୧୯୪୪ ମସିହା ଫେବୃଆରୀ ମାସରେ ବର୍ଲିନ୍‌ରେ ତାଙ୍କ ଘର ବୋମାମାଡ଼ରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନଷ୍ଟ ହୋଇଗଲା । ବିଜ୍ଞାନ ଗବେଷଣା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ତାଙ୍କର ସମସ୍ତ କାଗଜପତ୍ର ନଷ୍ଟ ହୋଇଗଲା । ଯୁଦ୍ଧ ସମାପ୍ତ ପରେ ସେ ଗୋଟିଞ୍ଜେନ୍‌ରେ ଜଣେ ସମ୍ପର୍କୀୟଙ୍କ ଘରେ ରହିଲେ ।

ପୂର୍ବରୁ କୁହାଯାଇଛି ଯେ ୫୦ ବର୍ଷ ବୟସ ପରେ ପ୍ଲାଙ୍କ ଅନେକ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ବିପତ୍ତିର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥିଲେ । ତାଙ୍କର ସ୍ତ୍ରୀ, ପୁଅ ଓ ଝିଅ ଜଣକ ପରେ ଜଣେ ମୃତ୍ୟୁମୁଖରେ ପଡ଼ିଲେ । ଶେଷରେ ୧୯୪୫ ମସିହାରେ ତାଙ୍କ ପୁତ୍ର ଏରଉଇନ୍‌ଙ୍କୁ ଦେଶଦ୍ରୋହ ଅଭିଯୋଗରେ ଫାଶୀ

ଦିଆଗଲା । ଏଥିରେ ପ୍ଲାଙ୍କ ପୂରାପୂରି ଭାଙ୍ଗିପଡ଼ିଲେ । ସେ ୧୯୪୭ ମସିହା ଅକ୍ଟୋବର ମାସ ୪ ତାରିଖରେ ଗୋଟିଞ୍ଜେନ୍‌ରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କଲେ ।

ସମ୍ମାନ ଓ ପୁରସ୍କାର :

ପ୍ଲାଙ୍କ ନିଜର କୃତୀ ପାଇଁ ଅନେକ ସମ୍ମାନ ଓ ପୁରସ୍କାର ପାଇଛନ୍ତି । ସେଥିରୁ କେତେକ ନିମ୍ନରେ ଦିଆଗଲା ।

୧ । ବିଜ୍ଞାନ ଓ କଳା ପାଇଁ ପୋର୍ ଲେ ମେରିଟ୍ (Pour le Merite) ସମ୍ମାନ (୧୯୧୫) ।

୨ । ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର (୧୯୧୮) ।

୩ । ରୟାଲ ସୋସାଇଟିର ସଭ୍ୟଭାବେ ନିର୍ବାଚିତ (୧୯୨୬) ।

୪ । ଲୋରେଞ୍ଜ ପଦକ ।

୫ । ଫ୍ରାଙ୍କଲିନ୍ ପଦକ (୧୯୨୭) ।

୬ । ମାକ୍ସ ପ୍ଲାଙ୍କ ପଦକ (୧୯୨୯) ।

୭ । କୋପ୍‌ଲେ ପଦକ (୧୯୨୯) ।

୮ । ଫ୍ରାଙ୍କଫର୍ଟ, ମ୍ୟୁନିକ୍, ରୋଷ୍ଟକ, ବର୍ଲିନ୍, ଗ୍ରାଜ୍, ଏଥେନ୍‌ସ, କେମ୍ବ୍ରିଜ, ଲଣ୍ଡନ ଓ ଗ୍ଲାସଗୋ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ସମ୍ମାନଜନକ ଡକ୍ଟରେଟ୍ ଉପାଧି ।

୯ । 'ଗ୍ରହାଣୁ ୧୦୬୯'ର ନାମକରଣ 'ଷ୍ଟେଲା ପ୍ଲାଙ୍କିଆ' (୧୯୩୮) ।

୧୦ । କାଇଜର ଉଇଲ୍‌ହେଲ୍‌ମ ସୋସାଇଟିର ନାମ ମାକ୍ସ ପ୍ଲାଙ୍କ ସୋସାଇଟି (୧୯୪୮) ।

୧୧ । ମାକ୍ସ ପ୍ଲାଙ୍କଙ୍କ ସ୍ମୃତିରେ ଜର୍ମାନୀରେ ମୁଦ୍ରା ପ୍ରଚଳନ ।

୧୨ । ଚନ୍ଦ୍ରର ଏକ ଗର୍ତ୍ତର ନାମ 'ପ୍ଲାଙ୍କ' ।

★★★

ବିଶିଷ୍ଟ ଗଣିତଜ୍ଞ ତଥା ଶିକ୍ଷାବିତ୍ ଆସୁତୋଷ ମୁଖାର୍ଜୀ



ଆସୁତୋଷ ମୁଖାର୍ଜୀ

ଆସୁତୋଷ ମୁଖାର୍ଜୀ ହେଉଛନ୍ତି ଆଧୁନିକ ଭାରତର ଜଣେ ନିର୍ମାତା । ସେ ଏକାଧାରରେ ଜଣେ ବିଶିଷ୍ଟ ଓକିଲ, ବିଚାରପତି, ଶିକ୍ଷାବିତ୍, ପ୍ରଶାସକ ତଥା ଗଣିତଜ୍ଞ ଥିଲେ । ସେ ୧୮୬୪ ମସିହା ଜୁନ୍ ମାସ ୨୮ ତାରିଖରେ କଲିକତାରେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ପିତାଙ୍କ ନାମ ହେଉଛି ଗଙ୍ଗାପ୍ରସାଦ

ମୁଖୋପାଧ୍ୟାୟ ଓ ମାତାଙ୍କ ନାମ ହେଉଛି ଜଗତାରିଣୀ ଦେବୀ । ତାଙ୍କ ପିତା ଜଣେ ଜଣାଶୁଣା ଚିକିତ୍ସକ ଥିଲେ । ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଛି ବଙ୍ଗଳାରେ କୃତିବାସ ରାମାୟଣ ଲେଖିଥିବା କୃତିବାସ ହେଉଛନ୍ତି ତାଙ୍କର ପୂର୍ବପୁରୁଷ । ତାଙ୍କର ଆଉ ଜଣେ ପୂର୍ବପୁରୁଷ ରାମଚନ୍ଦ୍ର ତର୍କାଳଙ୍କାରଙ୍କୁ ୱାରେନ୍ ହେଷ୍ଟିଙ୍ଗ୍ସ କଲିକତାର ସଂସ୍କୃତ କଲେଜରେ ନ୍ୟାୟ ବିଭାଗର ପ୍ରଫେସର ଭାବେ ନିଯୁକ୍ତି ଦେଇଥିଲେ ।

ଆସୁତୋଷ ତାଙ୍କ ମାଆଙ୍କୁ ଅତି ଭଲ ପାଉଥିଲେ ଏବଂ ତାଙ୍କ କଥା କେବେ ଅମାନ୍ୟ କରୁ ନ ଥିଲେ । ସମ୍ରାଟ ସପ୍ତମ ଏଡୱାର୍ଡଙ୍କ ରାଜ୍ୟାଭିଷେକ ଉତ୍ସବରେ କଲିକତାର ପ୍ରତିନିଧିଭାବେ ଯୋଗ ଦେବା ପାଇଁ ବଡ଼ଲାର୍ଟ ଲର୍ଡ କର୍ଜନ ନିଜେ ଆସୁତୋଷଙ୍କୁ ମନୋନୀତ କରିଥିଲେ । ଏହା ବଡ଼ ଗୌରବର କଥା ଥିଲା । ମାତ୍ର ପୁଅ ବିଦେଶ ଯିବାକୁ ମାଆ ଚାହିଁଲେ ନାହିଁ । ଫଳରେ ଆସୁତୋଷ ଅଭିଷେକ ଉତ୍ସବକୁ ଯିବାପାଇଁ ମନା କରିଦେଲେ ।

ଆସୁତୋଷ କଲିକତାର ସାଉଥ୍ ଅର୍ବାନ୍ ସ୍କୁଲରୁ ପାଠ ପଢ଼ି ୧୮୭୯ ମସିହାରେ କଲିକତା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ମାଟ୍ରିକ୍ୟୁଲେସନ୍ ପରୀକ୍ଷାରେ ଉତ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ହେଲେ । ସେ ଏହାପରେ ପ୍ରେସିଡେନ୍‌ସି କଲେଜରେ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ୧୮୮୧ ମସିହାରେ ଏଫ୍.ଏ. ପରୀକ୍ଷାରେ ଉତ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ହେଲେ । ସେ ତା'ପରେ ସେହି କଲେଜରେ ବି.ଏ. ଶ୍ରେଣୀରେ ନାମ ଲେଖାଇଲେ । ସେ ସ୍ନାତକ ଛାତ୍ର ଥିବା ସମୟରେ ଗଣିତରେ ଗୋଟିଏ ଗବେଷଣାତ୍ମକ ନିବନ୍ଧ 'ମେସେଞ୍ଜର୍ ଅଫ୍ ମାଥ୍‌ମେଟିକ୍ସ' ପତ୍ରିକାରେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ଏହା 'ସାଲମନ୍‌ଙ୍କ ଉପପାଦ୍ୟ'ର ବିସ୍ତାର ଥିଲା ।

ଆସୁତୋଷ ୧୮୮୪ ମସିହାରେ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ପ୍ରଥମ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରି ବି.ଏ. ପରୀକ୍ଷାରେ ଉତ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ହେଲେ । ଏହା ସହ ସେ ଇଶାନ ଓ ବିଜୟନଗରମ୍ ବୃତ୍ତି ଏବଂ ହରିଶଚନ୍ଦ୍ର ପୁରସ୍କାର ପାଇଲେ । ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ସମାବର୍ତ୍ତନ ଉତ୍ସବରେ କୁଳପତି ଏଚ୍.ଜି. ରିନୋଲ୍‌ଡସ୍ ଆସୁତୋଷଙ୍କ ଭୂୟସୀ ପ୍ରଶଂସା କରିଥିଲେ । ଯେଉଁବର୍ଷ ଆସୁତୋଷ ବି.ଏ. ପରୀକ୍ଷାରେ କୃତିତ୍ୱ ହାସଲ କଲେ, ସେ ସେହିବର୍ଷ ଲଣ୍ଡନ ଗଣିତ ସୋସାଇଟିର ସଭ୍ୟଭାବେ ନିର୍ବାଚିତ ହେଲେ । ଏହି ସମ୍ମାନ ପାଇବାରେ ସେ ଥିଲେ ପ୍ରଥମ ଭାରତୀୟ ।

ଆସୁତୋଷ ପ୍ରେମଗୃନ୍ଦ ଲାଲଗୃନ୍ଦ ବୃତ୍ତି ପାଇ ପ୍ରେସିଡେନ୍‌ସି କଲେଜରେ ଏମ୍.ଏ. ଶ୍ରେଣୀରେ ଅଧ୍ୟୟନ କଲେ ଏବଂ ୧୮୮୫ ମସିହାରେ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ପ୍ରଥମ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରି ଗଣିତରେ ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ଡିଗ୍ରୀ ଲାଭ କଲେ । ସେ ଦୁଇବର୍ଷ ପରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ମଧ୍ୟ ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ଡିଗ୍ରୀ ଲାଭ କଲେ । କଲିକତା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ଦୁଇଟି ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ଡିଗ୍ରୀ ପାଇବାରେ ସେ ଥିଲେ ପ୍ରଥମ ଛାତ୍ର । ସେ ମଧ୍ୟ ସିଟି କଲେଜରେ ଆଇନ ଅଧ୍ୟୟନ କରୁଥିଲେ ଏବଂ ଏହାର ସମସ୍ତ ତିନୋଟି ପରୀକ୍ଷାରେ ପ୍ରଥମ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିଥିଲେ । ସେ ୧୮୮୮ ମସିହାରେ ଆଇନରେ ସ୍ନାତକ ଡିଗ୍ରୀ ହାସଲ କରି କଲିକତା ଉଚ୍ଚ ନ୍ୟାୟାଳୟରେ ଓକିଲାତି ଆରମ୍ଭ କଲେ । ସେ ୧୮୯୪ ମସିହାରେ ଆଇନରେ ଡକ୍ଟରେଟ୍ ଲାଭ କଲେ । ସେ ୧୯୦୪ ମସିହାରେ କଲିକତା ଉଚ୍ଚ ନ୍ୟାୟାଳୟରେ ବିଗୃରପତି ଭାବେ ଯୋଗଦେଲେ । ସେ ଅଳ୍ପ ସମୟ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ସେଠାରେ ମୁଖ୍ୟ ବିଗୃରପତି ଥିଲେ ।

ଆସୁତୋଷ ଜଣେ ସଫଳ ଓକିଲ ଥିଲେ । ପ୍ରାକ୍ ସ୍ୱାଧୀନତା ଭାରତର ସେ ଜଣେ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଆଇନଜୀବୀ ଥିଲେ । କଲିକତା ଉଚ୍ଚ ନ୍ୟାୟାଳୟର ବିଗୃରପତି ଭାବେ ସେ ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ହଜାରଟି ମାମଲାର ବିଗୃର କରିଥିଲେ ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଅନେକ ଆଜି ମଧ୍ୟ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଉଛି ।

ଅଧିକାଂଶ ବ୍ୟକ୍ତି ଜାଣନ୍ତି ନାହିଁ ଯେ ଆସୁତୋଷ ୧୮୮୭ ମସିହାରୁ ୧୮୮୯ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ 'ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ଆସୋସିଏସନ୍ ଫର୍ କଲ୍‌ଟିଭେସନ୍ ଅଫ୍ ସାଇନ୍‌ସ'ରେ ଗଣିତ ଓ ଗାଣିତିକ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ଅଧ୍ୟାପକଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲେ । ସେ ଜାତୀୟ ଓ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ପତ୍ରିକାରେ ଗଣିତରେ ପ୍ରାୟ ୨୦ଟି ମୌଳିକ ଗବେଷଣାତ୍ମକ ନିବନ୍ଧ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି । ସେ ଗଣିତ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ପୁସ୍ତକ 'ଶଙ୍କୁ ଜ୍ୟାମିତି' (Geometry of Conics) ଲେଖିଛନ୍ତି । ସେ ୧୯୦୮ ମସିହାରେ କଲିକତା ଗଣିତ ସୋସାଇଟି ଗଠନ କରିଥିଲେ ଏବଂ ଜୀବନର ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହାର ସଭାପତି ରହି ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟକଳାପକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରୁଥିଲେ । ସେ ଉଚ୍ଚ ନ୍ୟାୟାଳୟରେ ଜଣେ ଓକିଲ ଓ ବିଗୃରପତିଭାବେ ବ୍ୟସ୍ତ ରହିଥିବାବେଳେ ମଧ୍ୟ ଗଣିତ ଅଧ୍ୟୟନ ଓ ଗବେଷଣା କରୁଥିଲେ ।

ଆସୁତୋଷ ଜଣେ ବିଶିଷ୍ଟ ଶିକ୍ଷାବିତ୍ ଓ ଶିକ୍ଷା ପ୍ରଶାସକ ଥିଲେ । କଲିକତା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ସହ ତାଙ୍କର ଦୀର୍ଘ ସହଯୋଗ ୧୮୮୯ ମସିହାରେ ଆରମ୍ଭ

ହେଲା । ସେ ସେହିବର୍ଷ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଫେଲୋ ଏବଂ ସିଣ୍ଡିକେଟ୍‌ର ସଭ୍ୟଭାବେ ନିର୍ବାଚିତ ହେଲେ । ସେତେବେଳେ ତାଙ୍କୁ ମାତ୍ର ୨୫ ବର୍ଷ ହୋଇଥିଲା । ସେ ଗଣିତ ବିଭାଗରେ ଅଧ୍ୟୟନ ପରିଷଦର ସଭାପତିଭାବେ ମନୋନୀତ ହେଲେ । ବଡ଼ଲାଟ ଲର୍ଡ ମିଣ୍ଟୋ ୧୯୦୬ ମସିହାରେ କଲିକତା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର କୁଳପତି ପଦ ପାଇଁ ତାଙ୍କୁ ନିମନ୍ତ୍ରଣ କଲେ । ସେ ୧୯୧୪ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କ୍ରମାଗତ ଚାରିଥର ଏହାର କୁଳପତିଭାବେ ନିଯୁକ୍ତ ହୋଇଥିଲେ । ଏହାପରେ ସେ ୧୯୨୧ ମସିହାରେ ପୁଣିଥରେ ଏହାର କୁଳପତି ପଦ ମଣ୍ଡନ କରିଥିଲେ । ୧୯୨୩ ମସିହାରେ ରାଜ୍ୟପାଳ ଲର୍ଡ ଲିଟନ୍ ତାଙ୍କର ପୁନର୍ନିଯୁକ୍ତି ଉପରେ କେତେକ ସର୍ତ୍ତ ରଖିବାରୁ ସେ ଏହି ପଦ ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ମନା କରିଦେଲେ ।

ଆସୁତୋଷ କଲିକତା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର କୁଳପତିଭାବେ ପ୍ରଥମେ ସେଠାରେ ଉଭୟ ବିଜ୍ଞାନ ଓ କଳା ବିଭାଗରେ ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ଶିକ୍ଷାର ପ୍ରଚଳନ କରାଇଥିଲେ । ସେ ସେଠାରେ 'ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ବିଜ୍ଞାନ କଲେଜ' ସ୍ଥାପନ କଲେ । ସରକାର ଏହାର ବିରୋଧ କଲେ । ଏଥିପାଇଁ ସରକାର ଆର୍ଥିକ ସହାୟତା ଦେବାକୁ ମନା କରିବା ସତ୍ତ୍ୱେ ଏଥିରେ ହତୋତ୍ସାହ ନ ହୋଇ ଆସୁତୋଷ ବେସରକାରୀ ସ୍ତରରେ ଅର୍ଥର ଆୟୋଜନ କଲେ । ଦୁଇଜଣ ବଦାନ୍ୟ ବ୍ୟକ୍ତି ତାରକନାଥ ପାଲିତ ଓ ରାସବିହାରୀ ଘୋଷ ଏଥିପାଇଁ ଅର୍ଥ ପ୍ରଦାନ କଲେ । ତାରକନାଥ ପାଲିତ କଲେଜରେ ଦୁଇଟି ପ୍ରଫେସର ପଦ ପାଇଁ ପ୍ରଥମେ ୧୩.୬୬ ଲକ୍ଷ ଟଙ୍କା ଅନୁଦାନ ଦେଲେ । ଏଥିରୁ ଗୋଟିଏ ପଦ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ ପାଇଁ ଓ ଅନ୍ୟଟି ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଥିଲା । ଏହା ପାଲିତ ପ୍ରଫେସର ପଦ ଭାବେ ଜଣାଗଲା । ପାଲିତ ମଧ୍ୟ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟକୁ କିଛି ଜମି ଓ ଗୋଟିଏ ଆବାସିକ କୋଠା ଦାନ କରିଥିଲେ । ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରଥମ ପାଲିତ ପ୍ରଫେସର ପଦ ବିଶିଷ୍ଟ ରସାୟନବିତ୍ ଆଚାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରଫୁଲ୍ଲଚନ୍ଦ୍ର ରାୟଙ୍କୁ ଯାଚିଗଲା । ଆଚାର୍ଯ୍ୟ ରାୟ ପ୍ରେସିଡେନ୍‌ସି କଲେଜରୁ ଅବସର ନେବା ପରେ ୧୯୧୬ ମସିହାରେ ଏହି ପଦ ଗ୍ରହଣ କଲେ । ଆସୁତୋଷଙ୍କ ନିମନ୍ତ୍ରଣରେ ଚନ୍ଦ୍ରଶେଖର ଭେଙ୍କଟରମଣ ୧୯୧୭ ମସିହାରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ପାଲିତ ପ୍ରଫେସର ଭାବେ ଯୋଗଦେଲେ ।

ରାସବିହାରୀ ଘୋଷ ୧୯୧୪ ମସିହାରେ କଲେଜକୁ ୧୦.୪୬ ଲକ୍ଷ ଟଙ୍କା ଅନୁଦାନ ଦେଇଥିଲେ । ଏହି ରାଶିକୁ ଗଣିତ, ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞା... ରସାୟନ

ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଉଭିଦ ବିଜ୍ଞାନରେ ଗ୍ରୃରିଟି ପ୍ରଫେସର ପଦ ସୃଷ୍ଟି କରାଗଲା । ଏହାକୁ ଘୋଷ ପ୍ରଫେସର ପଦ କୁହାଗଲା । ଏହି ବିଭାଗଗୁଡ଼ିକରେ ଗଣେଶ ପ୍ରସାଦ, ଡି. ଏମ୍. ବୋଷ, ପି. ସି. ମିତ୍ତର ଓ ଏସ୍. ପି. ଅଘରକର ପ୍ରଥମ ଘୋଷ ପ୍ରଫେସର ଭାବେ ଯୋଗ ଦେଇଥିଲେ । ରାସବିହାରୀ ଘୋଷ ପୁଣି ୧୪ ଲକ୍ଷ ଟଙ୍କା ଦେବାରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନରେ ପ୍ରଯୁକ୍ତିବିଦ୍ୟା ପ୍ରଫେସର ପଦ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିଲା । ଆସୁତୋଷଙ୍କ ଚେଷ୍ଟାରେ ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ଅର୍ଥରେ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ବିଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷା ଅଗ୍ରଗତି କଲା । ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ବିଜ୍ଞାନ କଲେଜ ଦେଶକୁ ବିଜ୍ଞାନରେ ନେତୃତ୍ୱ ଦେବା ପାଇଁ ଓ ବିଜ୍ଞାନର ବିକାଶ ପାଇଁ ଅନେକ ଭବିଷ୍ୟତ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲା ।

ଆସୁତୋଷ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ବିଜ୍ଞାନ କଲେଜରେ ମେଘନାଦ ସାହା, ସତ୍ୟେନ୍ଦ୍ରନାଥ ବୋଷ ଓ ଏସ୍. କେ. ମିତ୍ରଙ୍କୁ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ଅଧ୍ୟାପକଭାବେ ନିଯୁକ୍ତି ଦେଇଥିଲେ । ଏମାନେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଜୀବନରେ ବିଜ୍ଞାନରେ ନିଜ ନାମ ଉଲ୍ଲେଖ କରି ଯାଇଛନ୍ତି । ଆସୁତୋଷ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ବିକାଶ ପାଇଁ ନିଜର ସମସ୍ତ ସମୟ ବିନିଯୋଗ କରୁଥିଲେ । ସେ ଏହାର ସର୍ବାଙ୍ଗୀନ ଉନ୍ନତି ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଥିଲେ । ସେତେବେଳର ବଙ୍ଗଳା ରାଜ୍ୟପାଳ ଲର୍ଡ ଲିଟନ୍‌ଙ୍କ ଭାଷାରେ, "ଦେଶବାସୀ ଓ ପୃଥିବୀ ଦୃଷ୍ଟିରେ ଆସୁତୋଷ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ସର୍ବାଙ୍ଗୀନଭାବେ ଏପରି ପ୍ରତିନିଧିତ୍ୱ କରୁଥିଲେ ଯେ ଅନେକ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବାସ୍ତବରେ ଆସୁତୋଷ ଥିଲେ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଏବଂ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ କହିଲେ ଆସୁତୋଷଙ୍କୁ ବୁଝାଯାଉଥିଲା ।"

ଆସୁତୋଷ କଲିକତା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଦିଗ ବଦଳାଇ ଦେଲେ । ସେ ଭାରତରେ ପ୍ରଥମ କରି ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ସ୍ତରରେ ଅଧ୍ୟାପନା ଓ ଗବେଷଣାକୁ ମିଶ୍ରଣ କଲେ । ସେ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର କୁଳପତି ହେବା ପୂର୍ବରୁ ଏହା କେବଳ ପରୀକ୍ଷା ପରିଚ୍ଳନା କରୁଥିଲା । ଆସୁତୋଷ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ କଳା ଓ ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗରେ ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ବିଭାଗ ଖୋଲିଲେ । ସେ ସ୍ନାତକ ସ୍ତରରେ ଅନେକ ନୂତନ ବିଭାଗର ଅଧ୍ୟାପନା ପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା କଲେ । ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ତୁଳନାତ୍ମକ ସାହିତ୍ୟ, ପୁରାତତ୍ତ୍ୱ ବିଜ୍ଞାନ, ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ମନୋବିଜ୍ଞାନ, ଔଦ୍ୟୋଗିକ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନ, ପ୍ରାଚୀନ ଭାରତୀୟ ଇତିହାସ ଓ ସଂସ୍କୃତି ଏବଂ ଇସଲାମୀୟ ସଂସ୍କୃତି ଅନ୍ୟତମ । ସେ ମଧ୍ୟ ବଙ୍ଗଳା, ହିନ୍ଦୀ, ପାଲି ଓ

ସଂସ୍କୃତରେ ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ଶିକ୍ଷା ଓ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଥିଲେ । ସମଗ୍ର ଭାରତରୁ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ ଅଧ୍ୟୟନ ପାଇଁ କଲିକତା ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ଆସିଲେ ।

୧୯୧୪ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ମାସରେ 'ବଙ୍ଗଳା ଏସିଆଟିକ୍ ସୋସାଇଟି' ପ୍ରାଙ୍ଗଣରେ ପ୍ରଥମ ଭାରତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ କଂଗ୍ରେସ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହେଲା । ଆସୁତୋଷ ଏଥିରେ ସଭାପତିତ୍ୱ କରିଥିଲେ । ସେ ଏସିଆଟିକ୍ ସୋସାଇଟିର ସଭାପତିଭାବେ ଚାରିଥର ନିର୍ବାଚିତ ହୋଇଥିଲେ । ଭାରତୀୟ ଶିକ୍ଷା ବ୍ୟବସ୍ଥା ସମ୍ପର୍କରେ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା ପାଇଁ ମାଇକେଲ୍ ଆର୍ଣ୍ଣେଷ୍ଟ ସାଡଲଙ୍କର ନେତୃତ୍ୱରେ ୧୯୧୭-୧୯୧୯ ମସିହାରେ ସାଡଲର ଆୟୋଗ ଗଠିତ ହୋଇଥିଲା । ଆସୁତୋଷ ଏହାର ସଭ୍ୟ ଥିଲେ । ଆସୁତୋଷ ୧୯୧୦ ମସିହାରେ ଇମ୍ପେରିଆଲ୍ (ବର୍ତ୍ତମାନ ଜାତୀୟ) ପୁସ୍ତକାଳୟ ପରିଷଦର ସଭାପତିଭାବେ ନିର୍ବାଚିତ ହୋଇଥିଲେ । ସେ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିବା ପ୍ରାୟ ୮୦୦୦୦ ପୁସ୍ତକକୁ ଏହି ପୁସ୍ତକାଳୟକୁ ଦାନ କରିଥିଲେ । ଏହା ଗୋଟିଏ ପୃଥକ ବିଭାଗରେ ପୁସ୍ତକାଳୟରେ ଅଛି ।

ଆସୁତୋଷ ଅନେକ ଭାଷା ଜାଣିଥିଲେ । ଇଂରାଜୀ, ହିନ୍ଦୀ, ବଙ୍ଗଳା ଓ ସଂସ୍କୃତ ବ୍ୟତୀତ ସେ ପାଲି, ଫରାସୀ ଓ ରୁଷିଆ ଭାଷା ଶିଖିଥିଲେ । ଭାରତୀୟ ଶିକ୍ଷା ସେବାରେ ତାଙ୍କର ଅବଦାନକୁ ସ୍ୱୀକୃତି ଜଣାଇ ବଙ୍ଗଳାର ପଣ୍ଡିତମାନେ ତାଙ୍କୁ 'ସରସ୍ୱତୀ' ଓ 'ଶାସ୍ତ୍ର ବାଚସ୍ପତି' ଉପାଧି ପ୍ରଦାନ କରିଥିଲେ । ଇଂରେଜ ସରକାର ୧୯୧୧ ମସିହାରେ ତାଙ୍କୁ 'ନାଇଟ୍' ଉପାଧିରେ ଭୂଷିତ କରିଥିଲେ ।

ଆଇନ ବ୍ୟବସାୟକୁ ନେଇ ପାଟନା ଯାଇଥିବାବେଳେ ଆସୁତୋଷ ମୁଖାର୍ଜୀ ୧୯୨୪ ମସିହା ମେ ମାସ ୨୫ ତାରିଖରେ ସେଠାରେ ପ୍ରାଣତ୍ୟାଗ କଲେ । ନିର୍ଭୀକତା ଓ ଶିକ୍ଷାଗତ ଅଙ୍ଗୀକାରବଦ୍ଧତା ଯୋଗୁଁ ସେ 'ବଙ୍ଗଳା ବ୍ୟାଘ୍ର' ଭାବେ ଜଣା ।

★★★

ରକେଟ୍ ବିଜ୍ଞାନୀ ରବର୍ଟ ହଚିଙ୍ଗ୍‌ସ ଗୋଡ଼ାର୍ଡ

ରକେଟ୍ ବିଜ୍ଞାନର ଅନ୍ୟତମ ସାରଥି ଏବଂ ଆଧୁନିକ ରକେଟ୍‌ର ଅନ୍ୟତମ ଉଦ୍ଭାବକ ହେଉଛନ୍ତି ରବର୍ଟ ହଚିଙ୍ଗ୍‌ସ ଗୋଡ଼ାର୍ଡ। ସେ ୧୮୮୨



ରବର୍ଟ ଗୋଡ଼ାର୍ଡ

ମସିହା ଅକ୍ଟୋବର ମାସ ପାଞ୍ଚ ତାରିଖରେ ଆମେରିକାର ମାସାଚ୍ୟୁଟ୍‌ସର ଓର୍ସେଷ୍ଟରଠାରେ ଭୂମିଷ୍ଠ ହୋଇଥିଲେ। ତାଙ୍କ ପିତାଙ୍କ ନାମ ହେଉଛି ନାହୁମ୍ ଡାନଫୋର୍ଡ ଗୋଡ଼ାର୍ଡ ଓ ମାତାଙ୍କ ନାମ ହେଉଛି ଫାନି ହୋଏଟ୍ ଗୋଡ଼ାର୍ଡ। ୧୮୯୮ ମସିହାରେ ମାତ୍ର ୧୬ ବର୍ଷ ବୟସରେ ଗମ୍ଭୀର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଓ ପେଟରୋଗଜନିତ କାରଣରୁ ସେ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଯିବା ବନ୍ଦ କରିଦେଲେ। ସେ ଘରେ ଗଣିତ, ଯନ୍ତ୍ରବିଦ୍ୟା, ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନ ଏବଂ ବିଜ୍ଞାନ ଉପନ୍ୟାସ ପଢ଼ିବାକୁ ଲାଗିଲେ। ବିଜ୍ଞାନ ଉପନ୍ୟାସ କିପରି ଜଣେ ଯୁବକର ମସ୍ତିଷ୍କରେ କଳ୍ପନାକୁ ବାସ୍ତବରେ ପରିଣତ କରିବାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରିଥାଏ, ତା'ର ପ୍ରମାଣ ଗୋଡ଼ାର୍ଡଙ୍କ

ଜୀବନରୁ ଜଣାପଡ଼େ । ଦୁଇଜଣ ପ୍ରଖ୍ୟାତ ବିଜ୍ଞାନ ଉପନ୍ୟାସ ଲେଖକଙ୍କ ଦୁଇଟି ପୁସ୍ତକକୁ ସେ ଅନେକଥର ପଢ଼ିଥିଲେ । ଏହି ପୁସ୍ତକ ଦୁଇଟି ହେଉଛି ଜୁଲ୍ସ ଭର୍ଣ୍ଣେଙ୍କ 'ପୃଥିବୀରୁ ଚନ୍ଦ୍ରକୁ ଯାତ୍ରା' (Journey from the Earth to the Moon) ଏବଂ ଏନ୍. ଜି. ୱେଲ୍ସଙ୍କ 'ପୃଥିବୀ ମଧ୍ୟରେ ଯୁଦ୍ଧ' (War of the Worlds) । ୧୯୨୭ରେ ରଚିତ (୧୯୫୯ ମସିହାରେ ପ୍ରକାଶିତ) ନିଜ ଆତ୍ମଜୀବନ ଚରିତରେ ଗୋଡ଼ାର୍ଡ ଲେଖିଛନ୍ତି ଯେ ଏହି ଦୁଇଟି ବହି ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରୟୋଗ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ତାଙ୍କୁ ନୂତନ ଦିଗନ୍ତ ଦେଖାଇଥିଲା । ସେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଲେ ଯେ ଉଚ୍ଚ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଗବେଷଣା ହେଉଛି ସବୁଠାରୁ ଆଗ୍ରହଜନକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସମସ୍ୟା । ଅରଭିଲ୍ ଓ ଉଇଲବର୍ ରାଇଟ୍ ଭ୍ରାତୃଦ୍ୱୟ ବ୍ୟୋମଯାନ ଉପରେ ପରୀକ୍ଷା କରୁଥିବାବେଳେ ଉପର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଏବଂ ବାହାର ଆକାଶକୁ ଯାନ ପଠାଇବା ପାଇଁ ଗୋଡ଼ାର୍ଡ ଚିନ୍ତା କରୁଥିଲେ ।

ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟରେ ଉନ୍ନତି ପରିଲକ୍ଷିତ ହେବା ପରେ ଗୋଡ଼ାର୍ଡ ପୁଣି ବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ଫେରିଲେ । ୧୯୦୪ ମସିହାରେ ୨୨ ବର୍ଷ ବୟସରେ ସେ ବିଦ୍ୟାଳୟ ଶିକ୍ଷା ସମାପ୍ତ କରି ଓର୍ସେଷ୍ଟର ପଲିଟେକ୍ନିକ୍ ଇନ୍ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ରେ ନାମ ଲେଖାଇଲେ । ଇତି ମଧ୍ୟରେ ୧୯୦୩ ମସିହାରେ ରାଇଟ୍ ଭ୍ରାତୃଦ୍ୱୟ ବ୍ୟୋମଯାନର ସଫଳ ଉଡ଼ାଣ କରିସାରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ଏହାର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କଷ୍ଟକର ଥିଲା । ୧୯୦୭ ମସିହାରେ ଜଣେ ସ୍ନାତକ ଛାତ୍ର ଥିବାବେଳେ ଗୋଡ଼ାର୍ଡ ରାଇଟ୍ ଭ୍ରାତୃଦ୍ୱୟଙ୍କର ବ୍ୟୋମଯାନର ଗତି ବିଜ୍ଞାନ (Dynamics) ଅଧ୍ୟୟନ କରିଥିଲେ ଏବଂ ଏହାର ସ୍ୱୟଂକ୍ରିୟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ଗାଇରୋସ୍କୋପ୍ (Gyroscope) ଥିବା ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ର ଡିଜାଇନ୍ କରିଥିଲେ । ଏହାକୁ ସେ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ସାଇଣ୍ଟିଫିକ୍ ଆମେରିକାନ୍ ପତ୍ରିକାରେ ପ୍ରକାଶ କଲେ । । ଆଜିକାଲି ଆଧୁନିକ ଉଡ଼ାଜାହାଜରେ ବ୍ୟବହୃତ ସମସ୍ତ ସ୍ୱୟଂକ୍ରିୟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପଦ୍ଧତି ଗୋଡ଼ାର୍ଡଙ୍କ ଡିଜାଇନ୍ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ । ରକେଟ୍ର ସ୍ଥିରତା ଓ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ସେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଥମେ ଗାଇରୋସ୍କୋପ୍ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ ।

ଗୋଡ଼ାର୍ଡ ୧୯୦୮ ମସିହାରେ ଓର୍ସେଷ୍ଟର ପଲିଟେକ୍ନିକ୍ ଇନ୍ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ରୁ ସ୍ନାତକ ଡିଗ୍ରୀ ହାସଲ କରିବା ପରେ କ୍ଲାର୍କ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ଶିକ୍ଷାଲାଭ କରିବା ପାଇଁ ଗୃହୁଁଥିଲେ । ମାତ୍ର ତାଙ୍କ ପିତା ଏଥିପାଇଁ ଅର୍ଥ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରି ନ ପାରିବାରୁ ସେ ଓର୍ସେଷ୍ଟର ପଲିଟେକ୍ନିକ୍ ଇନ୍ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ରେ ଅଧ୍ୟାପନା କଲେ । ପଢ଼ାଇବା ସହିତ ସେ ରକେଟ୍ ଓ ମହାକାଶ ଉଡ଼ାଣ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କାର୍ଯ୍ୟ କଲେ । ନିଉଟନ୍ଙ୍କ ଗତିଜ ନିୟମର ତୃତୀୟ ନିୟମ ଅନୁଯାୟୀ ରକେଟ୍କୁ

ମହାକାଶକୁ ପଠାଇ ହେବ ବୋଲି ନିଶ୍ଚିତ ହୋଇ ସେ ରକେଟ୍ ପ୍ରୋପଲସନ୍‌ର ମୌଳିକ ଗଣିତ ସବୁକୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ । ସେ ମଧ୍ୟ ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ରକେଟ୍ ଉତ୍‌କ୍ଷେପଣର ଏକ ତତ୍ତ୍ୱ ବାହାର କଲେ ।

ଗୋଡ଼ାର୍ଡ ୧୯୦୯ ମସିହାରେ କ୍ଲାର୍କ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ଶିକ୍ଷା ପାଇଁ ଯୋଗ ଦେଲେ । ସେଠାରେ ତାଙ୍କ ଶିକ୍ଷକ ଥିଲେ ଏ. ଏ. ମାଇକେଲସନ୍, ଆର୍ଣ୍ଣେଷ୍ଟ ରୁଥରଫୋର୍ଡ, ଭିଟୋ ଭୋଲ୍‌ଟେରା ଏବଂ ରବର୍ଟ ଉଇଲିୟମ୍‌ସ ଉଡ୍ । ସେ ୧୯୧୦ ମସିହାରେ ସେଠାରୁ ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ଡିଗ୍ରୀ ହାସଲ କଲେ । ୧୯୧୨ ମସିହାରେ ସେ ନିଜର ପିଏଚ୍.ଡି. ନିବନ୍ଧ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କଲେ । 'ବିଷମ କଠିନ ପଦାର୍ଥର ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିର ପ୍ରସାରଣ' ଥିଲା ତାଙ୍କର ପିଏଚ୍.ଡି. ନିବନ୍ଧର ବିଷୟବସ୍ତୁ । ମହାକାଶଯାତ୍ରା ସହ ଏହାର କୌଣସି ସମ୍ପର୍କ ନ ଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ଟ୍ରାନ୍‌ଜିଷ୍ଟର ଉଦ୍ଭାବନର ୩୫ ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ଏହା 'କଠିନାବସ୍ଥା ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ' (Solid State Physics)ର ଜଣେ ଆଦ୍ୟ ପ୍ରବକ୍ତା ଭାବେ ତାଙ୍କୁ ପରିଚିତ କରାଇଲା ।

ପ୍ରିନ୍‌ସଟନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଜଣେ ଗବେଷକଭାବେ ସେ ଉଚ୍ଚ ଆବୃତ୍ତି ବିଶିଷ୍ଟ ଦୋଳକ (High-frequency Oscillator)ର ଡିଜାଇନ୍ ଓ ପେଟେଣ୍ଟ କରିଥିଲେ । ପରେ ଏହା ଆବୃତ୍ତି ମଡୁଲନ (Frequency modulation) ରେଡ଼ିଓ ରିସିଭରରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲା । ଗବେଷଣା ସହିତ ସେ ସନ୍ଧ୍ୟାବେଳେ ମହାକାଶଯାତ୍ରା ପାଇଁ ସମ୍ଭାବ୍ୟ କାରିଗରୀ ବିଦ୍ୟା ଉପରେ ବିଶ୍ଳେଷଣ ଓ ଅଧ୍ୟୟନ କରୁଥିଲେ ।

୧୯୧୩ ମସିହାରେ ଗୋଡ଼ାର୍ଡ ପୁନର୍ବାର ଶଯ୍ୟାଶାୟୀ ହୋଇପଡ଼ିଲେ । ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାପଡ଼ିଲା ଯେ ତାଙ୍କର ଦୁଇଟିଯାକ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ଯକ୍ଷ୍ମାରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ । ସେ ଓର୍ସେଷ୍ଟରକୁ ପ୍ରତ୍ୟାବର୍ତ୍ତନ କଲେ ଏବଂ ମୃତ୍ୟୁର ପ୍ରତୀକ୍ଷାରେ ରହିଲେ । ମାତ୍ର ଭଗବାନ୍‌ଙ୍କ କୃପାରୁ ଧୀରେ ଧୀରେ ସେ ସୁସ୍ଥ ହେବାକୁ ଲାଗିଲେ ଏବଂ କ୍ଲାର୍କ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଅଧ୍ୟାପନା କଲେ ।

କ୍ଲାର୍କ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଗୋଡ଼ାର୍ଡ ମହାକାଶଯାତ୍ରା ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ତାଙ୍କର ଧାରଣାକୁ ପୁନଃବିଶ୍ଳେଷଣ କଲେ ଏବଂ କେତେକ ପରୀକ୍ଷା ମଧ୍ୟ କଲେ । ସେ ନିଶ୍ଚିତ ଥିଲେ ଯେ ମହାକାଶଯାତ୍ରା ପାଇଁ ଏକ ଅଲଗା ପ୍ରକାର ପ୍ରୋପଲସନ ପଦ୍ଧତି ଦରକାର ହେବ । ସେତେବେଳେ ଥିବା ସ୍ଥଳ, ଜଳ ଓ ଏପରିକି ଆକାଶପଥର ଯାନଗୁଡ଼ିକ କୌଣସି ନା କୌଣସି ସ୍ଥିର ମାଧ୍ୟମକୁ ଠେଲିକରି

ଆଗକୁ ଯାଉଥିଲା । ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ ଚକ ରାସ୍ତାକୁ ଠେଲି ଏବଂ ଜଳ କିମ୍ବା ବାୟୁକୁ ପ୍ରୋପେଲର ଠେଲି ଯାଉଥିଲା । ଜୁଲ୍‌ସ ଭର୍ଣ୍ଣେଙ୍କ ଚନ୍ଦ୍ରକୁ କାଳ୍ପନିକ ଅଭିଯାନରେ ପୃଥିବୀରୁ ଗୋଟିଏ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ବନ୍ଧୁକ ମହାକାଶଯାନକୁ ମହାକାଶକୁ ପଠାଇଛି । ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣକୁ ଅତିକ୍ରମ କରିବା ପାଇଁ ଯେଉଁ ପଳାତକ ବେଗ ଦରକାର ହୁଏ, ତାହା ଯାନଟି ହାସଲ କରିପାରିଛି । ଏହି ବେଗ ହେଉଛି ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡ ପ୍ରତି ସାତ ମାଇଲ୍ ।

ଯାନକୁ ମହାକାଶକୁ ପଠାଇବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଶକ୍ତିଉତ୍ସ ଦରକାର । ଶହ ଶହ ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ଚୀନ୍‌ରେ ବାରୁଦର ଉଦ୍ଭାବନ ହୋଇଥିଲା । ଏହାପରେ ମନୋରଞ୍ଜନ ଓ ପରେ ସଂକେତ ବ୍ୟବସ୍ଥା ପାଇଁ କଠିନ ଇନ୍ଧନ ଇଞ୍ଜିନ୍ ବିଶିଷ୍ଟ ରକେଟ୍‌ମାନ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିଲା । ପରେ ଅନେକ ଯୁଦ୍ଧରେ ରକେଟ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ଏହା ଶୂନ୍ୟରେ କେବେ ଚାଳିତ ହୋଇ ନ ଥିଲା । ମହାକାଶଯାତ୍ରାରେ ରକେଟ୍‌କୁ ମହାଶୂନ୍ୟରେ ଗତି କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ କ୍ରିୟା ଓ ପ୍ରତିକ୍ରିୟାଜନିତ ଗତିଜ ନିୟମର ତୃତୀୟ ନିୟମର ପ୍ରୟୋଗ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପ୍ରଥମେ ଗୋଡ଼ାର୍ଡ ନିଶ୍ଚିତ ନ ଥିଲେ । ବିଭିନ୍ନ ପରୀକ୍ଷା ଓ ଅଧ୍ୟୟନରୁ ସେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହେଲେ ଯେ ରକେଟ୍‌ର ଥ୍ରଷ୍ଟ ଏଥିରୁ ନିର୍ଗତ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ସଂବେଗ (Momentum) ପରିବର୍ତ୍ତନର ହାର ସହ ସମାନ । ପୁନଶ୍ଚ ସଂବେଗ ପରିବର୍ତ୍ତନର ହାର ଗ୍ୟାସ୍‌ର ବସ୍ତୁତ୍ୱ ପ୍ରବାହର ହାର ଓ ପରିବେଗର ଗୁଣନ ସହ ସମାନ ।

ଗୋଡ଼ାର୍ଡ ସାଧାରଣ ରକେଟ୍ ସଂଗ୍ରହ କରି ଏହାକୁ ପ୍ରଥମେ ବାୟୁ ଓ ପରେ ଶୂନ୍ୟତାରେ ପରୀକ୍ଷା କଲେ । ଏଥିରୁ ସେ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ରକେଟ୍‌କୁ ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନରେ ବିସ୍ଫୋରଣ କଲେ ଏଥିରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ଥ୍ରଷ୍ଟ୍ ବାୟୁରେ ବିସ୍ଫୋରଣର ଉତ୍ପନ୍ନ ଥ୍ରଷ୍ଟ୍ ଅପେକ୍ଷା ୨୦ ପ୍ରତିଶତ ଅଧିକ । ସେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଲେ ଯେ ରକେଟ୍‌ରୁ ନିର୍ଗତ ଗ୍ୟାସ୍ ଶୂନ୍ୟରେ ଅଧିକ ବେଗରେ ନିର୍ଗତ ହୋଇଥାଏ ।

କଠିନ ଇଞ୍ଜିନ୍ ରକେଟ୍‌ର ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଅସୁବିଧା ଥିଲା ଯେ ଏହାର ଦହନ ଓ ଥ୍ରଷ୍ଟ୍‌କୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ପାଇଁ କୌଣସି ଉପାୟ ନ ଥିଲା । ଗୋଡ଼ାର୍ଡ ୧୯୦୯ ମସିହାରେ ତରଳ ଇନ୍ଧନ ରକେଟ୍‌ର ଧାରଣା ମନେ ମନେ କଳ୍ପନା କରିଥିଲେ । ଏଥିରେ ଇନ୍ଧନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ପାଇଁ ଅଲଗା ଟ୍ୟାଙ୍କ୍, ଉଚ୍ଚ ତାପଯୁକ୍ତ ଗୋଟିଏ ଦହନ କୋଠରି ଏବଂ ଅଧିକ ବେଗରେ ଗ୍ୟାସ୍ ନିର୍ଗତ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ନୋଜଲ୍‌ର ଧାରଣା ସେ କରିଥିଲେ । ଏଥିରୁ ଅଧିକ ଆପେକ୍ଷିକ ଥ୍ରଷ୍ଟ୍ ମିଳିପାରିବ ବୋଲି ସେ ଭାବିଥିଲେ । ଆପେକ୍ଷିକ ଥ୍ରଷ୍ଟ୍ ହେଉଛି ଥ୍ରଷ୍ଟ୍ ଓ ପ୍ରୋପେଲାଣ୍ଟ୍

ପ୍ରବାହ ହାରର ଅନୁପାତ । ଏଥିରୁ ମଧ୍ୟ ରକେଟ୍‌ର ଦହନ ହାର ଓ ଥ୍ରଷ୍ଟ୍ ନିୟନ୍ତ୍ରଣର କ୍ଷମତା ଜାଣିହେବ ।୧୯୧୪ ମସିହାରେ ଏଥିପାଇଁ ସେ ପେଟେଣ୍ଟ୍ ପାଇଥିଲେ ।

ଗୋଡ଼ାର୍ଡ ରକେଟ୍ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଅନେକ ପରୀକ୍ଷା ଓ ଗବେଷଣା କରିଥିଲେ । ଆଉ ଅଧିକ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଅଧିକ ଅର୍ଥ ଦରକାର ହେଲା । ସେତେବେଳକୁ ଜଣେ ସହାୟକ ପ୍ରଫେସର ଭାବେ ସେ ବାର୍ଷିକ ଏକହଜାର ଡଲାର ଦରମା ପାଉଥିଲେ । ଏଥିରେ ଅଧିକ ଗବେଷଣା ସମ୍ଭବ ନ ହେବାରୁ ସେ ୧୯୧୬ ମସିହାରେ ସ୍ମିଥୋସୋନିଆନ୍ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍‌କୁ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଆର୍ଥିକ ସହାୟତା ମାଗିଲେ । ବେଲୁନ୍ ଯେତେ ଉପରକୁ ଯାଇପାରୁଛି, ତା'ଠାରୁ ଅଧିକ ଉଚ୍ଚକୁ ପାଣିପାଗ ସଂକ୍ରାନ୍ତ ଉପକରଣ ପଠାଇବା ଥିଲା ଗବେଷଣାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ । ମାତ୍ର ଏହା ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍‌କୁ ଜାଣିବା ପାଇଁ । ତାଙ୍କର ଅସଲ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଥିଲା ଚନ୍ଦ୍ରରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଗବେଷଣା । ପରୀକ୍ଷାଗାର, ପରୀକ୍ଷା ଉପକରଣ ଏବଂ ସହାୟତା ପାଇଁ ଜଣେ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନ ଛାତ୍ରର ଦେୟ ଦେବା ପାଇଁ ତାଙ୍କୁ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ ପାଞ୍ଚହଜାର ଡଲାର ଅର୍ଥ ମଞ୍ଜୁର କଲା ।

ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ପ୍ରଥମ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧରେ ପ୍ରବେଶ କଲା ପରେ ଜାହାଜରୁ ପ୍ରକ୍ଷେପକ (Projectile) ନିକ୍ଷେପ କରିବା ପାଇଁ ବନ୍ଧୁକ ବଦଳରେ ରକେଟ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପାଇଁ ଗୋଡ଼ାର୍ଡ ଆମେରିକାର ନୌବାହିନୀକୁ ପ୍ରବର୍ତ୍ତାଇଲେ । ମାତ୍ର ଏହାର ବିକାଶ ପାଇଁ ସମୟ ଦରକାର ଏବଂ ଏହାର ସଠିକତା ଉପରେ ସନ୍ଦେହ କରି ନୌବାହିନୀ ଏହି ପ୍ରସ୍ତାବକୁ ପ୍ରତ୍ୟାଖ୍ୟାନ କଲା । ମାତ୍ର ଗୋଡ଼ାର୍ଡ ନିଜେ ଅସ୍ତ୍ରଶସ୍ତ୍ର ବୋହି ନେବାଭଳି ଗୋଟିଏ ରକେଟ୍‌ର ନିର୍ମାଣ କରି ଏହାକୁ ସର୍ବସାଧାରଣରେ ପରୀକ୍ଷା କରାଇଥିଲେ । ଗୋଡ଼ାର୍ଡଙ୍କ ଏହି ରକେଟ୍ ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ବେଳକୁ କାମରେ ଆସିଲା ।

୧୯୨୦ ମସିହାରେ ଗୋଡ଼ାର୍ଡ ମହାକାଶ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ୭୦ ପୃଷ୍ଠାର ଗୋଟିଏ ପୁସ୍ତକ (A Method for Reaching Extreme Altitudes) ପ୍ରକାଶ କଲେ । ଏଥିରେ ସେ ମହାକାଶକୁ ଯାଇପାରିବା ଭଳି ରକେଟ୍ ଓ ତାହାର ଉପାୟମାନ ଲେଖିଥିଲେ । ଗୋଟିଏ ତରଳ ଇନ୍ଧନ ରକେଟ୍‌କୁ ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠକୁ ପଠାଇ ହେବ ବୋଲି ସେ ଏଥିରେ ଲେଖିଥିଲେ । ସାଧାରଣ ଲୋକ ଏହାକୁ ବିଶ୍ୱାସ କଲେ ନାହିଁ । ଏହା ଏକ କାଳ୍ପନିକ କାହାଣୀ ବୋଲି କେହି କେହି କହିଲେ । ୧୯୨୦ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ୧୨ ତାରିଖ ଦିନ 'ଦି ବୋଷ୍ଟନ୍ ଆମେରିକାନ୍' ଖବରକାଗଜ ସମାଲୋଚନା କରି ବଡ଼ ବଡ଼ ଅକ୍ଷରରେ ପ୍ରକାଶ

କଲା, "ଚନ୍ଦ୍ରରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଜଣେ ଆଧୁନିକ ଜୁଲ୍‌ସ ଭର୍ଣ୍ଣେ ରକେଟ୍ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଛନ୍ତି ।" ନିଉୟର୍କ ଟାଇମ୍‌ସ ଖବରକାଗଜ ସମ୍ପାଦକୀୟରେ ଗୋଡ଼ାର୍ଡଙ୍କୁ ସମାଲୋଚନା କରି ଲେଖିଥିଲା ଯେ, ଗୋଡ଼ାର୍ଡ ମୌଳିକ ବିଜ୍ଞାନ ନିୟମ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଜ୍ଞ । ଏହା ହେଉଛି 'ଏକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜାଲିଆତି' । ସ୍ମିଥୋନୋସିଆନ୍ ଭଳି ସଂସ୍ଥା କିପରି ଏହି ଗବେଷଣାକୁ ଆର୍ଥିକ ସହାୟତା ଦେଇଛି, ତା'ର ମଧ୍ୟ ସମାଲୋଚନା କଲା । ଏହି ଖବରକାଗଜ ପୁନଶ୍ଚ ଲେଖିଥିଲା ଯେ, "ପ୍ରଫେସର ଗୋଡ଼ାର୍ଡ କ୍ରିୟା ଓ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ସମ୍ପର୍କକୁ ଏବଂ କୌଣସି ଜିନିଷକୁ ଠେଲିବା ପାଇଁ ଶୂନ୍ୟ ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ଭଲ ଜିନିଷ ଜାଣି ନାହାନ୍ତି । ଆମ ସ୍କୁଲରେ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଉଥିବା ସାଧାରଣ ଜ୍ଞାନ ତାଙ୍କର ଥିବାଭଳି ଜଣାପଡୁ ନାହିଁ ।" ଭାଗ୍ୟର ବିଡ଼ମ୍ବନା: ଯେଉଁ ନିୟମକୁ ନେଇ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ମହାକାଶ ଅଭିଯାନ ଏବଂ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ମନୁଷ୍ୟ ପାଦ ଦେଲା, ତା'ର ଆଦ୍ୟ ପ୍ରବକ୍ତାଙ୍କୁ ଏହା ଶୁଣିବାକୁ ପଡ଼ିଲା । ଅବଶ୍ୟ ପରେ ନିଉୟର୍କ ଟାଇମ୍‌ସ୍ ଏହି ସମ୍ପାଦକୀୟ ଟିପ୍ପଣୀ ପାଇଁ ଭୁଲ୍ ମାଗିଥିଲା । ମାତ୍ର ତାଙ୍କ ପୁସ୍ତକ ଉପରେ ଏହିପରି ପ୍ରତିକୂଳ ମନ୍ତବ୍ୟ ଯୋଗୁଁ ସେ ଭବିଷ୍ୟତରେ ତାଙ୍କ ଆବିଷ୍କୃତ ତଥ୍ୟକୁ ଆଉ ପ୍ରକାଶ କଲେ ନାହିଁ ।

ସମାଲୋଚନାକୁ ଖାତିର ନ କରି ଗୋଡ଼ାର୍ଡ ରକେଟ୍ ଉପରେ ପରୀକ୍ଷା ଚଳାଇଲେ । ୧୯୨୫ ମସିହାରେ ସେ ପ୍ରଥମ ତରଳ ଇନ୍ଧନ ରକେଟ୍ ନିର୍ମାଣ କଲେ । ଏହାର ପ୍ରଥମ ପରୀକ୍ଷା ଓ ଉଡ଼ାଣ ସେ ୧୯୨୬ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ୨୬ ତାରିଖରେ ମାସାଚୁ୍ୟଟ୍‌ସ ନିକଟରେ ଥିବା ଅଭବର୍ନଠାରେ ନିଜ ମାଉସୀଙ୍କ କୃଷିକ୍ଷେତ୍ରରେ କରିଥିଲେ । ଏଥିରେ ଇନ୍ଧନ ଭାବେ ତରଳ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଗ୍ୟାସୋଲିନ୍ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିଲା । ରକେଟ୍‌ଟି ତିନି ସେକେଣ୍ଡ ପାଇଁ ଆକାଶରେ ଉଡ଼ି ୪୧ ଫୁଟ ଉଚ୍ଚକୁ ଉଠିଥିଲା ଏବଂ ଉତ୍କ୍ଷେପଣ ସ୍ଥାନରୁ ୧୮୪ ଫୁଟ ଦୂରରେ ଯାଇ ପଡ଼ିଥିଲା । ଯଦିଓ ଏହା ବେଶି ଉଚ୍ଚକୁ ଉଠି ନ ଥିଲା, ଗୋଡ଼ାର୍ଡ ତରଳ ଇନ୍ଧନ ରକେଟ୍‌ର ବ୍ୟାବହାରିକତାକୁ ପ୍ରମାଣ କରିଛନ୍ତି ବୋଲି ସ୍ମିଥୋନୋସିଆନ୍ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍‌କୁ ଲେଖିଲେ । ଅଧିକ ଉଚ୍ଚକୁ ରକେଟ୍ ପ୍ରେରଣ କରିପାରିବା ପାଇଁ ସେ ଅଧିକ ଅର୍ଥ ଦରକାର କରନ୍ତି ବୋଲି ମଧ୍ୟ ଜଣାଇଲେ ।

୧୯୨୯ ମସିହାରେ ଗୋଡ଼ାର୍ଡ ରକେଟ୍‌ରେ ଚାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର, ତାପମାନ ଯନ୍ତ୍ର ଓ କ୍ୟାମେରା ଖଞ୍ଜି ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଛାଡ଼ିଥିଲେ । ଏହା ପ୍ରଥମ ସଂଯନ୍ତ୍ରବାହୀ ରକେଟ୍ ଥିଲା । ସେ ୧୯୨୯ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ସଫଳତାର ସହ ନିଜ ମାଉସୀଙ୍କ କୃଷିକ୍ଷେତ୍ରରୁ ରକେଟ୍ ଉତ୍କ୍ଷେପଣ କରିବାକୁ ଲାଗିଲେ ।

ମାତ୍ର ପଡ଼ୋଶୀମାନେ ରକେଟ୍‌ର ବିପଦକୁ ଡରି ତାଙ୍କ ବିରୋଧରେ ଅଭିଯୋଗ କଲେ । ଫଳରେ ଅଗ୍ନିଶମ ଅଧିକାରୀ ପରିଦର୍ଶନ କରି ସେଠାରୁ ରକେଟ୍ ଉତ୍କ୍ଷେପଣର ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ମନା କରିଦେଲେ । ଏହା ବିଭିନ୍ନ ଜାତୀୟ ଖବରକାଗଜରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା । ଏହା ଜଣେ ବିଶିଷ୍ଟ ପାଇଲଟ୍ ଗ୍ରର୍ଲସ୍ ଲିଣ୍ଡବର୍ଗଙ୍କ ଦୃଷ୍ଟିକୁ ଆସିଲା । ଏହା ପୂର୍ବରୁ ଲିଣ୍ଡବର୍ଗ କୌଣସିଠାରେ ନ ରହି ପ୍ରଥମ କରି ନିଉୟର୍କରୁ ପ୍ୟାରିସ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆଟଲାଣ୍ଟିକ୍ ମହାସାଗର ଉପରେ ସିଧାସଳଖ ବିମାନରେ ଯାଇ ଆମେରିକାରେ ଜଣେ ଜଣାଶୁଣା ବ୍ୟକ୍ତିଭାବେ ପରିଚିତ ହୋଇଥିଲେ । ସେ ଓର୍ସଷ୍ଟର ଯାଇ ଗୋଡ଼ାର୍ଡଙ୍କ ସହ ସାକ୍ଷାତ୍ କଲେ । ଉଭୟଙ୍କର ଲକ୍ଷ୍ୟ ଏକା ଥିଲା । ମହାକାଶ ଯାତ୍ରାର ନିଶା ଉଭୟଙ୍କଠାରେ ଥିଲା । ସେତେବେଳେ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ପ୍ରୋପେଲର ଦ୍ୱାରା ଚାଲୁଥିଲା । ଜେଟ୍ ପ୍ରୋପଲସନ୍ ପଦ୍ଧତି ପ୍ରୟୋଗ କରି ଉଡ଼ାଜାହାଜର ବେଗକୁ ବୃଦ୍ଧି କରିବାପାଇଁ ସେ ଧାରଣା କରିଥିଲେ । ଏହି ଉପାୟରେ ମଧ୍ୟ ମହାକାଶଯାତ୍ରା ପାଇଁ ରକେଟ୍‌କୁ ବ୍ୟବହାର କରିହେବ ବୋଲି ସେ ଭାବୁଥିଲେ । ଲିଣ୍ଡବର୍ଗ ଜାଣିପାରିଲେ ଯେ ଗୋଡ଼ାର୍ଡଙ୍କୁ ଏହାର ଗବେଷଣା ପାଇଁ ସହାୟତା ଦରକାର ଏବଂ ରକେଟ୍ ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ନୂଆ ପରୀକ୍ଷା ସ୍ଥଳ ମଧ୍ୟ ଦରକାର । ଏଥିପାଇଁ ଲିଣ୍ଡବର୍ଗ ପ୍ରଥମ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧର ଜଣେ ପାଇଲଟ୍ ହାରି ଗୁଗେନ୍‌ହେମ୍‌ଙ୍କୁ ଦେଖାକଲେ । ହାରି ନିଜର ଧନୀ ପିତାଙ୍କୁ ପ୍ରବର୍ତ୍ତାଇ ବାୟୁବିଜ୍ଞାନ (Aeronautics)ର ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଡାନିଏଲ୍ ଗୁଗେନ୍‌ହେମ୍ ଫଣ୍ଡ୍ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିଥିଲେ । ଲିଣ୍ଡବର୍ଗ ସେଥିରୁ ଗୋଡ଼ାର୍ଡଙ୍କ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଦୁଇ ବର୍ଷର ଗବେଷଣା ପାଇଁ ୫୦ ହଜାର ଡଲାର ଆର୍ଥିକ ସାହାଯ୍ୟ ପାଇଲେ ।

ରକେଟ୍ ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ଗୋଡ଼ାର୍ଡ ଏକ ନିରୋଳା ସ୍ଥାନ ଖୋଜୁଥିଲେ । ପୁନଶ୍ଚ ଯକ୍ଷ୍ମା ଆକ୍ରାନ୍ତ ନିଜର ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ପାଇଁ ସେହି ସ୍ଥାନର ଜଳବାୟୁ ଉପଯୁକ୍ତ ହୋଇଥିବା ଦରକାର । ଶେଷରେ ସେ ନିଉ ମେକ୍ସିକୋର ରସୱେଲ୍ ନାମକ ସ୍ଥାନକୁ ଏଥିପାଇଁ ବାଛିଲେ । ଏହା ପରଠାରୁ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆମେରିକାରେ ରକେଟ୍ ଗବେଷଣା କେବଳ ଗୋଡ଼ାର୍ଡଙ୍କୁ ନେଇ ହିଁ ସୀମିତ ଥିଲା । ତାଙ୍କୁ ତାଙ୍କର ସ୍ତ୍ରୀ ଇସ୍ଥର ଏବଂ ଅଳ୍ପ କେତେଜଣ ମେକାନିକ୍ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଥିଲେ । ସେ ରକେଟ୍‌ର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ଗାଇରୋସ୍କୋପ୍ ଏବଂ ନୋଜଲ୍‌କୁ ଥଣ୍ଡା କରିବା ପାଇଁ ବାଷ୍ପୀଭୂତ ତରଳ ଅମ୍ଳଜାନ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ । ସେ ୧୯୩୫ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସ ୨୮ ତାରିଖରେ ଗାଇରୋସ୍କୋପ୍ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଥାଇ ପ୍ରଥମ ରକେଟ୍ ଉତ୍କ୍ଷେପଣ କରିଥିଲେ । ଏହା ୪୮୦୦ ଫୁଟ ଉଚ୍ଚକୁ ଯାଉଥିଲା

ଏବଂ ଘଣ୍ଟା ପ୍ରତି ୫୫୦ ମାଇଲ ବେଗରେ ଯାଇ ୧୩,୦୦୦ ଫୁଟ ଦୂରରେ ପଡ଼ିଥିଲା । ସେ ରକେଟ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ୨୧୪ଟି ପେଟେଣ୍ଟ୍ ହାସଲ କରିଥିଲେ ।

ଅଧିକ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଗୋଡ଼ାର୍ଡ ସରକାରଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟ ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟାସ କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ଆମେରିକାର ସୈନ୍ୟବାହିନୀ ଏହାକୁ ପ୍ରତ୍ୟାଖ୍ୟାନ କରିଦେଲା । ଏହା ମତରେ ଅସ୍ତ୍ରଶସ୍ତ୍ର ଭାବେ ରକେଟ୍‌ର କୌଣସି ବ୍ୟବହାର ନାହିଁ । ଅତି ବେଶିରେ ଉଡ଼ାଜାହାଜର ଆରୋହଣରେ ଏହା ସାହାଯ୍ୟ କରିପାରେ । ଇତି ମଧ୍ୟରେ ହିଟଲରଙ୍କ ପିନେମୁଣ୍ଡେଠାରେ ଥିବା ରକେଟ୍ ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ରରେ ୱେର୍ଣ୍ଣେର ଭନ୍ ବ୍ରାଉନ୍‌ଙ୍କ ନେତୃତ୍ୱରେ ଭି-୧ ଓ ଭି-୨ ରକେଟ୍‌ର ନିର୍ମାଣ ହୋଇ ଯୁଦ୍ଧରେ ବ୍ୟବହାର ହେବାରେ ଲାଗିଲା ।

ଜର୍ମାନୀ ୧୯୪୫ ମସିହା ମଇ ମାସରେ ଆତ୍ମସମର୍ପଣ କଲା । ଭନ୍ ବ୍ରାଉନ୍ ଅନେକ ରକେଟ୍ ବିଶେଷଜ୍ଞ ଓ କାରିଗର ସହ ଆମେରିକା ପାଖରେ ଆତ୍ମସମର୍ପଣ କଲେ । ଅନେକ ଭି-୨ ରକେଟ୍ ସହ ସେମାନଙ୍କୁ ଆମେରିକା ଅଣାଗଲା । ସେତେବେଳେ ଗୋଡ଼ାର୍ଡଙ୍କ ରକେଟ୍ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବ୍ରାଉନ୍ ଜାଣିବାକୁ ପାଇଲେ । ସେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରକଟ କଲେ ଯେ ଗୋଡ଼ାର୍ଡଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଆମେରିକା ଯୁଦ୍ଧରେ ଲଗାଇ ପାରି ନ ଥିଲା । ଜର୍ମାନୀରୁ ଅଣାଯାଇଥିବା ଏକ ଭି-୨ ରକେଟ୍ ଦେଖିବାର ସୁଯୋଗ ଗୋଡ଼ାର୍ଡ ପାଇଥିଲେ । ସେ ରାଗିକରି ବ୍ୟକ୍ତ କରିଥିଲେ ଯେ ଏହି ରକେଟ୍ ତାଙ୍କ ନିଜ ଡିଜାଇନ୍ ଓ ପେଟେଣ୍ଟ୍ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ ହୋଇଛି ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱଯୁଦ୍ଧ ସମୟରେ ଗୋଡ଼ାର୍ଡ ଆମେରିକା ନୌବାହିନୀରେ ବୁଏରୁ ଅଫ୍ ଏରୋନଟିକ୍ସରେ ଗବେଷଣା ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଥିଲେ ଏବଂ ଜୀବନର ଶେଷ ଦୁଇ ବର୍ଷ ସେ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ନିର୍ମାତା କୁର୍ଟିସ୍-ରାଇଟ୍ କର୍ପୋରେସନ୍‌ର ପରାମର୍ଶଦାତା ଇଞ୍ଜିନିୟର ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲେ । ରକେଟ୍ ଉପରେ ସେ ଗୁଡ଼ାଏ ଉଚ୍ଚକୋଟୀର ପୁସ୍ତକ ଓ ଅନେକ ଗବେଷଣାତ୍ମକ ନିବନ୍ଧ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି ।

ରବର୍ଟ ଗୋଡ଼ାର୍ଡ ୧୯୪୫ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ମାସ ୧୦ ତାରିଖରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କଲେ । ଅଗଷ୍ଟ ୧୪ ତାରିଖରେ ଓର୍ସେଷ୍ଟରଠାରେ ତାଙ୍କୁ ସମାଧି ଦିଆଗଲା । ତାଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁ ପରର ରକେଟ୍ ଓ ମହାକାଶ ଯାତ୍ରାର ପ୍ରଗତି ସମସ୍ତଙ୍କୁ ଜଣା । ଗୋଡ଼ାର୍ଡ ଏସବୁ ଦେଖିବାକୁ ରହିଲେ ନାହିଁ । ମାତ୍ର ତାଙ୍କର ମୂଳତତ୍ତ୍ୱ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ ମହାକାଶ ଅଭିଯାନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ତାଙ୍କୁ ସବୁଦିନ ପାଇଁ ଅମର କରି ରଖିଛି ।

★★★

ବିଶିଷ୍ଟ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଅବଦୁସ ସଲାମ୍

ଭାରତୀୟ ଉପମହାଦେଶକୁ ବିଜ୍ଞାନରେ ବହୁତ କମ୍ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ମିଳିଛି । ପାକିସ୍ଥାନର ଅବଦୁସ ସଲାମ୍ ହେଉଛନ୍ତି ଜଣେ ପ୍ରଥିତ୍ୟଶା ନୋବେଲ ବିଜ୍ଞାନୀ । କଣିକା ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ମୌଳିକ ଅବଦାନ ଯୋଗୁଁ ତାଙ୍କୁ ୧୯୭୯ ମସିହାରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥିଲା । ତାଙ୍କୁ ଜଣେ ସର୍ବକାଳୀନ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଭାବେ ଗଣାଯାଏ । ସେ ଭାରତ



ଅବଦୁସ ସଲାମ୍

ଓ ପାକିସ୍ଥାନ ମଧ୍ୟସ୍ଥରେ ଦ୍ୱିପାକ୍ଷିକ ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥାପନ ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ । ଏଣୁ ସେ ଭାରତରେ ମଧ୍ୟ ଜଣେ ଜନପ୍ରିୟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଭାବେ ଜଣା ।

ଅବଦୁସ ସଲାମ୍ ୧୯୨୬ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ମାସ ୨୯ ତାରିଖରେ ପଞ୍ଜାବର ମାଘିଆନା ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ଝାଙ୍ଗ୍ ଗ୍ରାମରେ ଜନ୍ମଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ପିଲାଦିନୁ ତାଙ୍କର ପ୍ରତିଭା ଜଣାପଡ଼ିଥିଲା । ସେ ଜଣେ ଅତି ମେଧାବୀ ଛାତ୍ର ଥିଲେ । ତାଙ୍କର ପ୍ରବଳ

ସ୍ମୃତିଶକ୍ତି ଥିଲା । ସେ ନିଜ ଶ୍ରେଣୀର ଛାତ୍ରଙ୍କଠାରୁ ଗଣିତ, ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଇଂରାଜୀରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଆଗୁଆ ଥିଲେ । ସେ ଉଭୟ ମାଟ୍ରିକ୍ୟୁଲେସନ୍ ଓ ଇଣ୍ଟରମିଡିଏଟ୍ ପରୀକ୍ଷାରେ ରାଜ୍ୟରେ ପ୍ରଥମ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରି ଉତ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଥିଲେ ।

ସଲାମ୍ ଏହାପରେ ଲାହୋର ସରକାରୀ କଲେଜରେ ନାମ ଲେଖାଇଲେ । ସେ ଏଠାରେ ରାମାନୁଜନ୍‌ଙ୍କ ଗଣିତ ପ୍ରତି ଅଧିକ ଆକୃଷ୍ଟ ହୋଇଥିଲେ । ସେ ରାମାନୁଜନ୍‌ଙ୍କ ଗଣିତକୁ ଗଭୀରଭାବେ ଅଧ୍ୟୟନ କଲେ ଏବଂ ରାମାନୁଜନ୍‌ଙ୍କର ଗୋଟିଏ ସମୀକରଣର ସମାଧାନ ପ୍ରଣାଳୀକୁ ସରଳ କରି ପାରିଥିଲେ । ସେତେବେଳକୁ ତାଙ୍କୁ ମାତ୍ର ୧୬ ବର୍ଷ ହୋଇଥିଲା । ତା' ପରବର୍ଷ ୧୯୪୩ ମସିହାରେ ତାଙ୍କର ସମାଧାନଟି 'ମାଥ୍ ଷ୍ଟୁଡେଣ୍ଟ୍' ପତ୍ରିକାରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା ।

ପଞ୍ଜାବ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ୧୯୪୬ ମସିହାରେ ଏମ୍.ଏ. ଡିଗ୍ରୀ ଲାଭ ପରେ ଖିଜାର ହାୟତ୍ ବୃତ୍ତି ପାଇ ଉଚ୍ଚତର ଅଧ୍ୟୟନ ପାଇଁ ସଲାମ୍ ଇଂଲଣ୍ଡ ଗଲେ । ସେ ସେଠାରେ କେମ୍ବ୍ରିଜର ସେଣ୍ଟ୍ ଜନ୍ କଲେଜରେ ନାମ ଲେଖାଇଲେ । ସେତେବେଳକୁ ସେଠାରେ ବିଖ୍ୟାତ କଣିକା ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ପି. ଏ. ଏସ୍. ଡିରାକ୍ ପ୍ରଫେସର ଥିଲେ । ସଲାମ୍ ସେଠାରେ ଉଭୟ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଗଣିତରେ ଟ୍ରାଇପୋସ୍ ନେଲେ । ସେ ଗଣିତରେ ଏତେ ପ୍ରବୀଣ ଥିଲେ ଯେ ଟ୍ରାଇପୋସ୍‌ରେ ଗଣିତର ପ୍ରଥମ ପତ୍ର ଶେଷ କଲା ପରେ ଦ୍ୱିତୀୟ ପତ୍ର ନ ପଢ଼ି ସିଧା ଯାଇ ତୃତୀୟ ପତ୍ର ପଢ଼ାଯାଉଥିବା ଶ୍ରେଣୀରେ ବସିଲେ । ଗଣିତର ତୃତୀୟ ପତ୍ରକୁ ନିଜେ ଡିରାକ୍ ଏବଂ ତାଙ୍କ ସହକର୍ମୀ ଅନ୍ୟତମ ଗଣିତଜ୍ଞ ଏନ୍. କେମେର ଓ ହରମାନ୍ ବୋନ୍ଦି ପଢ଼ାଉଥିଲେ । ଏହି ପତ୍ର ଉଚ୍ଚତର ଗଣିତ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ ଥିଲା ଏବଂ କଣିକା ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ଗବେଷଣା ସହିତ ସିଧା ସମ୍ପର୍କ ଥିଲା । ଡିରାକ୍‌ଙ୍କ ଅଧ୍ୟାପନା ଏତେ ଆକର୍ଷଣୀୟ ଥିଲା ଯେ ସଲାମ୍ କଣିକା ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ପଢ଼ିବା ପାଇଁ ନିଷ୍ପତ୍ତି ନେଲେ ।

ସଲାମ୍ ୧୯୪୯ ମସିହାରେ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଗତି ବିଜ୍ଞାନରେ ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ କଲେ । ସେତେବେଳକୁ ଏହି ତତ୍ତ୍ୱ ବିଜ୍ଞାନୀ ମହଲରେ ଗ୍ରହଣୀୟ ହୋଇଥିଲା । ମାତ୍ର ଏଥିରୁ ଉପପରମାଣବିକ (Subtomic) କଣିକାଗୁଡ଼ିକର ବନ୍ଧନକୁ ପରିଷ୍କାରଭାବେ ବୁଝାପଡ଼ି ନ ଥିଲା । ଏହିପରି ଗୋଟିଏ ସମସ୍ୟା ଦୃଢ଼ ଆଣବିକ ବଳକୁ ନେଇଥିଲା । ପରମାଣୁର ନାଭିକରେ ପ୍ରୋଟୋନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଅଳ୍ପ ଜାଗାରେ ଖୁନ୍ଦାଖୁନ୍ଦି ହୋଇ ରହିଛି । ପ୍ରୋଟୋନ୍ ହେଉଛି ଧନାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ କଣିକା । ସମାନ ପ୍ରକାର ଦୁଇଟି ଚାର୍ଜ ପରସ୍ପରକୁ ବିକର୍ଷଣ କରନ୍ତି । ମାତ୍ର ନାଭିକରେ କିପରି ସମାନ ଚାର୍ଜ ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରୋଟୋନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଏକାଠି ରହିଛନ୍ତି ? ସେମାନେ ଏକ ବଳଦ୍ୱାରା ବାନ୍ଧିହୋଇ ରହିଛନ୍ତି । ଏହି ବଳର ନାମ ହେଉଛି ଦୃଢ଼ ଆଣବିକ ବଳ । ମାତ୍ର ଏହା

କିପରି ସମ୍ଭବ ହେଉଛି, ସେତେବେଳେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ତାହା ବୁଝିପାରି ନ ଥିଲେ । ଏଥିପାଇଁ ଅନେକ ତତ୍ତ୍ୱ ପ୍ରକାଶ ପାଇଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା କୌଣସିଟି ସଠିକ୍ ଭାବରେ ଏହାକୁ ବୁଝାଇବାରେ ସମର୍ଥ ନ ଥିଲା । ଜାପାନର ପ୍ରଫେସର ହିଡେ଼କି ୟୁକାୱା ୧୯୩୫ ମସିହାରେ ଏହାର ଏକ ତାର୍କିକ କାରଣ ଦର୍ଶାଇଥିଲେ । ମାତ୍ର ସେ ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ନୂତନ ପ୍ରାଥମିକ କଣିକାର ସ୍ୱୀକାର (Postulate) ଦେଇଥିଲେ । ଏହି କଣିକାର ନାମ ହେଉଛି ମେସୋନ୍ (Meson) । ସେ ପ୍ରକାଶ କଲେ ଯେ ପ୍ରୋଟୋନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ଅନବରତ ମେସୋନ୍ ଅଦଳବଦଳ କରୁଛନ୍ତି ଏବଂ ଏହି ମେସୋନ୍ ଅଦଳବଦଳ ଗୋଟିଏ ବଳ ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି, ଯାହା ହେଉଛି ଦୃଢ଼ ଆଣବିକ ବଳ । ଏହି ବଳ ଯୋଗୁଁ ପ୍ରୋଟୋନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ବିକର୍ଷଣ ବଳକୁ ପ୍ରତିହତ କରି ଏକାଠି ରହୁଛନ୍ତି । ଏହି ତତ୍ତ୍ୱ ହୃଦୟଙ୍ଗମକାରୀ ଥିଲା । ମାତ୍ର ଏହାକୁ ଏକ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ତତ୍ତ୍ୱଭାବେ ଗ୍ରହଣ କରିବା ପାଇଁ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଗୋଟିଏ ଅକାଟ୍ୟ ଗାଣିତିକ ପ୍ରମାଣ ଦରକାର କରୁଥିଲେ ।

କଣିକା ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ପଲ୍ ମାଥ୍ୟୁଜ୍ ଏହି ଅଙ୍କ ଉପରେ କାମକରି ଆଂଶିକ ଭାବରେ ସଫଳ ହେଲେ । ସେ ଶୂନ-ପ୍ରଚକ୍ରଣ ବା ସ୍ପିନ୍ (Zero-spin) ଥିବା ମେସୋଟ୍ରୋନ୍‌କୁ ନେଇ ଏହା ବୁଝାଇଲେ । ମେସୋଟ୍ରୋନ୍ ହେଉଛି ଏକ ପ୍ରକାର ମେସୋନ୍ । ମାତ୍ର ମାଥ୍ୟୁଜ୍ ଏହାକୁ ସାର୍ବଜନୀକରଣ କରିପାରିଲେ ନାହିଁ । ଅର୍ଥାତ୍ ସବୁ ପ୍ରକାର ମେସୋନ୍ ପାଇଁ ସେ ଏହାକୁ ବୁଝାଇ ପାରିଲେ ନାହିଁ । ଯୁବକ ସଲାମ୍ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଭଲ ପ୍ରକଳ୍ପ ଖୋଜୁଥିଲେ । ସେ ମାଥ୍ୟୁଜଙ୍କ ସହ ଯୋଗାଯୋଗ କରି ଏହି କାମକୁ ନେଲେ ଏବଂ ସଫଳଭାବେ ଗୋଟିଏ ଗାଣିତିକ ସୂତ୍ର ବାହାର କଲେ, ଯାହା ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ମେସୋନ୍‌କୁ ବୁଝାଇ ପାରିଲା । ସେ ଏହାକୁ ଫିଜିକାଲ୍ ରିଭ୍ୟୁ ପତ୍ରିକାରେ ପ୍ରକାଶ କରିବା ପରେ ରାତାରାତି ବିଜ୍ଞାନ ଜଗତରେ ଖ୍ୟାତ ହୋଇଗଲେ । ସେ ଏହାକୁ ନିଜର ପିଏଚ୍.ଡି. ନିବନ୍ଧ ଭାବେ ଉପସ୍ଥାପନ କରି ୧୯୫୨ ମସିହାରେ ପିଏଚ୍.ଡି. ଡିଗ୍ରୀ ପାଇଲେ । ୧୯୫୧ ମସିହାରେ ନିଜ ନିବନ୍ଧକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ କରିବା ପରେ ସେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ପ୍ରିନ୍‌ସଟନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର 'ଇନଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ ଅଫ୍ ଆଡ଼ଭାନ୍‌ସଡ଼ ଷ୍ଟଡିଜ୍'ରେ ଯୋଗଦେଲେ । ସେଠାରେ ସେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ନିବନ୍ଧ ଲେଖିଲେ, ଯାହା ୧୯୫୧ ମସିହାରେ ଫିଜିକାଲ୍ ରିଭ୍ୟୁ ପତ୍ରିକକାରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା । ପ୍ରଥମ ନିବନ୍ଧରେ ସେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିବା ପଦ୍ଧତିର ଏହା ଥିଲା ବିଶଦ ପ୍ରମାଣ ।

ସଲାମଙ୍କ କାର୍ଯ୍ୟ ଓ ଗବେଷଣା ପୃଥିବୀର କଣିକା ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଉଚ୍ଚ ପ୍ରଶଂସିତ ହେଲା । ସେ କ୍ୱାଣ୍ଟମ୍ ଯାନ୍ତ୍ରିକୀ ବିଜ୍ଞାନର କ୍ଷେତ୍ର ତତ୍ତ୍ୱ (Field theory)ରେ ସାଧାରଣ ନିୟମମାନ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ।

ସଲାମ୍ ପାକିସ୍ଥାନ ଫେରି ୧୯୫୧ ମସିହାରୁ ୧୯୫୪ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଲାହୋର ସରକାରୀ କଲେଜରେ ଗଣିତ ପ୍ରଫେସର ପଦରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିଲେ । ସେ ଏହି ସମୟରେ ମଧ୍ୟ ପଞ୍ଜାବ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଗଣିତ ବିଭାଗର ଅଧ୍ୟକ୍ଷ ତଥା ପ୍ରଫେସର ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିଲେ । ସେ ୧୯୫୪ ମସିହାରେ କେମ୍ବ୍ରିଜ୍ ଯାଇ ସେଠାରେ ଗଣିତ ଅଧ୍ୟାପକ ଭାବେ କାମ କଲେ । ସେ ୧୯୫୭ ମସିହାରେ ଲଣ୍ଡନର ଇମ୍ପେରିଆଲ୍ କଲେଜରେ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରଫେସର ଭାବେ ଯୋଗଦେଲେ ।

ସଲାମ୍‌ଙ୍କ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଗବେଷଣା ପରମାଣୁର ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଅବକ୍ଷୟ ଏବଂ ଏହା ସହିତ ସଂଶ୍ଲିଷ୍ଟ ଦୁର୍ବଳ ଆଣବିକ ବଳ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ ଥିଲା । ସେ ଏଥିରେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ଯେଉଁଥିପାଇଁ ତାଙ୍କୁ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥିଲା ।

ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଚାରିପ୍ରକାର ମୌଳିକ ବଳ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଦୃଢ଼ ଆଣବିକ ବଳ, ଦୁର୍ବଳ ଆଣବିକ ବଳ, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ବଳ ଓ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ । ପରମାଣୁର ନାଭିକରେ ଥିବା କ୍ୱାର୍କଗୁଡ଼ିକୁ ଦୃଢ଼ ଆଣବିକ ବଳ ଏକାଠି ବାନ୍ଧି ରଖିଥାଏ । ଦୁର୍ବଳ ବଳକୁ ଅଧିକ ବସ୍ତୁତ୍ୱ ଥିବା ବୋଷୋନ୍ ବହନ କରିଥାଏ ଏବଂ ଏହା କ୍ୱାର୍କ ଓ ଲେପଟନ୍ ଉପରେ କାମ କରିଥାଏ । କେତେକ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ପଦାର୍ଥର କ୍ଷୟ ପାଇଁ ଏହା ଦାୟୀ । ଫୋଟନ୍ କଣିକା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ବଳକୁ ବହନ କରିଥାଏ ଏବଂ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳକୁ ଗ୍ରାଭିଟନ୍ ନାମକ କଣିକା ବହନ କରିଥାଏ ।

ପରମାଣୁର ନାଭିକ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଧନାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ କଣିକା ପ୍ରୋଟୋନ୍ ଓ ଚାର୍ଜ ବିହୀନ ନିଉଟ୍ରନ୍‌କୁ ନେଇ ଗଠିତ । ସମାନ ପ୍ରକାର ଚାର୍ଜ ପରସ୍ପରକୁ ବିକର୍ଷଣ କରୁଥିବାରୁ ନାଭିକରେ କିପରି ଧନାତ୍ମକ ଚାର୍ଜ ବିଶିଷ୍ଟ ପ୍ରୋଟୋନ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଏକାଠି ରହିଛନ୍ତି, ତାହା ରହସ୍ୟ ହୋଇ ରହିଥିଲା । ଦୃଢ଼ ଆଣବିକ ବଳର ଆବିଷ୍କାର ପରେ ଏହି ରହସ୍ୟ ଉନ୍ମୋଚିତ ହେଲା । ଗତ ଶତାବ୍ଦୀର ତିରିଶ ଦଶକରେ ମେସୋନ୍ ତତ୍ତ୍ୱ ଏହାକୁ ବୁଝାଇଲା । ମାତ୍ର ପଚାଶ ଦଶକରେ ଅବଦୁସ୍ ସଲାମ୍ ଏକ ସାର୍ବଜନୀନ ସୂତ୍ର ବାହାର କରି ଏହାକୁ ଦୃଢ଼ୀଭୂତ କରିଥିଲେ ।

ଚାରି ମୌଳିକ ବଳ ମଧ୍ୟରୁ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଦୁର୍ବଳ ଆଣବିକ ବଳକୁ ଭଲଭାବେ ବୁଝିପାରି ନ ଥିଲେ । ଅବଦୁସ୍ ସଲାମ୍ ଓ ଡଃ ଷ୍ଟିଭେନ୍ ଉଇନ୍‌ବର୍ଗ ଏହାର ପ୍ରକୃତିକୁ ପ୍ରଥମଥର ପାଇଁ ୧୯୬୭ ମସିହାରେ ବୁଝାଇଲେ ।

ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ମହାକାଶ ଘଟଣା ଓ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ପିଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିଥାଆନ୍ତି । ସେମାନେ ମଧ୍ୟ ବସ୍ତୁର ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶକୁ ଜାଣିବା ପାଇଁ

ଉପପରମାଣବିକ ଜଗତ ଉପରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିଥାଆନ୍ତି । ସେମାନେ ଏହା କାହିଁକି କରିଥାଆନ୍ତି ? ବିଶ୍ୱର ରହସ୍ୟ ଉପରେ ଜାଣିବା ହେଉଛି ସେମାନଙ୍କର ଲକ୍ଷ୍ୟ । ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ବିଶ୍ୱାସ କରନ୍ତି ଯେ ବିଶ୍ୱର ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ବସ୍ତୁଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଅତି ବୃହତ୍ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦୀୟ ପିଣ୍ଡ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମସ୍ତ ବସ୍ତୁ ଗୋଟିଏ ମୌଳିକ ବଳଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ହେଉଛି । ଏଣୁ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ପ୍ରମାଣ କରିବାକୁ ଚାହୁଁଛନ୍ତି ଯେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଜଣାଥିବା ଚାରୋଟି ଯାକ ମୌଳିକ ବଳ ହେଉଛି ଗୋଟିଏ ଏକକ ବଳର ଅଲଗା ଅଲଗା ରୂପ । ସ୍ୱପ୍ନର ଏହି ତତ୍ତ୍ୱକୁ 'ବୃହତ୍ ଏକୀକରଣ ତତ୍ତ୍ୱ' (Grand Unification Theory) କୁହାଯାଉଛି ।

ଆଲବର୍ଟ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ବିଶେଷ ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱ ଓ ସାଧାରଣ ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱ ଆବିଷ୍କାର କରିବା ପରେ ବୃହତ୍ ଏକୀକରଣ ତତ୍ତ୍ୱ ଉପରେ କାମ କରିଥିଲେ । ସେ ତାଙ୍କ ଜୀବନର ଶେଷ ୨୫ ବର୍ଷ ଏଥିପାଇଁ ଗବେଷଣା କରିଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ସଫଳ ହୋଇପାରି ନ ଥିଲେ । ବିଶେଷକରି ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ବଳକୁ ଏକାଠି କରି ଦୁଇଟିକୁ ଗୋଟିଏ ବଳ ଆକାରରେ ପ୍ରକାଶ କରିବା ପାଇଁ ସେ ଅନେକ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ତାଙ୍କୁ ନିରାଶ ହେବାକୁ ପଡ଼ିଥିଲା । ସଲାମ୍ ଓ ଉଇନ୍‌ବର୍ଗ ଚାରୋଟି ବଳକୁ ଏକତ୍ର କରି ଏକୀକରଣ ତତ୍ତ୍ୱ ପ୍ରକାଶ କରିବାର ପ୍ରଥମ ଉଲ୍ଲେଖନୀୟ ପଦକ୍ଷେପ ନେଇଥିଲେ । ସେମାନେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକୀୟ ବଳର ବହନକକାରୀ ଫୋଟୋନ୍ ଏବଂ ଦୁର୍ବଳ ଆଣବିକ ବଳର ବହନକାରୀ ବୋଷୋନ୍ ମଧ୍ୟରେ ସାଦୃଶ୍ୟତା ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ । ସେମାନେ ଏହି ଦୁଇ କଣିକାର ଗୁଣକୁ ବିଶଦଭାବେ ଅଧ୍ୟୟନ କଲେ ଏବଂ ଗୋଟିଏ ନିବନ୍ଧରେ ଦୁଇଟିଯାକ କଣିକାର ଗୋଟିଏ ଅସାଧାରଣ ଗୁଣ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ଏହା ହେଉଛି, "ସ୍ୱତଃ ସମମିତି ବିଭଙ୍ଗ" (Spontaneous Symmetry Breaking) । ସରଳ ଭାବରେ କହିଲେ ଏହା ହେବ ଯେ, "ନିମ୍ନ ଶକ୍ତି ସ୍ତରରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଲଗା ଭାବରେ ଜଣାଯାଉଥିବା କଣିକାଗୁଡ଼ିକ ବାସ୍ତବରେ ହେଉଛି ସମାନ ପ୍ରକାର କଣିକା, ମାତ୍ର ଅଲଗା ଅଲଗା ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଛି । ଉଚ୍ଚଶକ୍ତି ସ୍ତରରେ ଏହିସବୁ କଣିକାର ଗୁଣ ହେଉଛି ସମାନ ।"

ସଲାମ୍ ଓ ଉଇନ୍‌ବର୍ଗ ଏହି ଗୁଣକୁ ଆଧାର କରି ଦୁର୍ବଳ ଆଣବିକ ବଳ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚିମ୍ବକୀୟ ବଳକୁ ଏକତ୍ର କରି ଗୋଟିଏ ବଳରେ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ଏହି ନୂତନ ବଳର ନାମ ହେଉଛି 'ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଦୁର୍ବଳ ବଳ' । ଏହିପରି ସେମାନେ ବିଶ୍ୱର ଚାରୋଟି ମୌଳିକ ବଳକୁ ତିନିକୁ କମାଇ ପାରିଥିଲେ । ଏହି ତିନୋଟି ହେଉଛି ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳ, ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଦୁର୍ବଳ ବଳ ଓ ଦୃଢ଼ ଆଣବିକ ବଳ । ସେମାନଙ୍କର ନିବନ୍ଧ ପ୍ରକାଶ ପରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ଏହାକୁ ପ୍ରମାଣ କଲେ । ଫଳରେ ୧୯୭୯ ମସିହାରେ ସଲାମ୍, ଉଇନ୍‌ବର୍ଗ ଓ ଶେଲଡନ୍ ଗ୍ଲାସୋଙ୍କୁ ମିଳିତଭାବେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପ୍ରଦାନ କରାଗଲା । ପ୍ରଫେସର

ଗ୍ଲାସୋ ସ୍ୱାଧୀନ ଭାବରେ ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଥିଲେ । ବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପାଇବାରେ ସଲାମ୍ ହେଉଛନ୍ତି ପ୍ରଥମ ପାକିସ୍ଥାନ ନାଗରିକ ଏବଂ ପ୍ରଥମ ମୁସଲମାନ ମଧ୍ୟ ।

ଦୁର୍ବଳ ଆଣବିକ ବଳ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଚୁମ୍ବକୀୟ ବଳର ଏକତ୍ରୀକରଣ ପରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଦୁର୍ବଳ ବଳ ସହ ଦୃଢ଼ ଆଣବିକ ବଳର ମିଶ୍ରଣ ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା ଚଳାଇଛନ୍ତି । ଶେଷରେ ଏହାସହ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ବଳକୁ ମିଶାଇ ବୃହତ ଏକୀକରଣ ତତ୍ତ୍ୱ ପାଇବା ହେଉଛି ସେମାନଙ୍କର ଅନ୍ତିମ ଲକ୍ଷ୍ୟ । ମାତ୍ର ଅନେକ ପରୀକ୍ଷା, ଗବେଷଣା ଓ ଅଧ୍ୟୟନ ସତ୍ତ୍ୱେ ଆଜିପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏଥିରେ ସଫଳତା ମିଳି ନାହିଁ । 'ରଜ୍ଜୁ ତତ୍ତ୍ୱ' (String theory) ନାମରେ ଗୋଟିଏ ତତ୍ତ୍ୱ ଉପରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କାମ କରୁଛନ୍ତି । ଏହାଦ୍ୱାରା ଚାରି ମୌଳିକ ବଳକୁ ଏକତ୍ରୀକରଣ ସୂତ୍ରରେ ବାନ୍ଧିହେବ ବୋଲି ଆଶା କରାଯାଉଛି । ଏଣୁ କଣିକା ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ସଲାମଙ୍କ କୃତିତ୍ୱ ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଶୀର୍ଷ ସ୍ଥାନରେ ଅଛି ଏବଂ ତାଙ୍କୁ ଟପି ଆଗକୁ ଯିବାପାଇଁ ଅନେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ବର୍ତ୍ତମାନ ଗବେଷଣାରତ ଅଛନ୍ତି ।

ଅବଦୁସ୍ ସଲାମ୍ ମାନବବାଦୀ ଗୁଣର ଅଧିକାରୀ ଥିଲେ । ସେ ଜଣେ ସଚ୍ଚା ମୁସଲମାନ ଥିଲେ, ମାତ୍ର ଅନ୍ୟଧର୍ମ ପ୍ରତି ଅସହିଷ୍ଣୁ ନ ଥିଲେ । ସେ ଜଣେ ଦେଶଭକ୍ତ ଥିଲେ । ପାକିସ୍ଥାନର ଉନ୍ନତି ପାଇଁ ସେ ଅନେକ କାମ କରିଯାଇଛନ୍ତି । ସେ ୧୯୫୮ ମସିହାରୁ ୧୯୭୪ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପାକିସ୍ଥାନ ରାଷ୍ଟ୍ରପତିଙ୍କ ବିଜ୍ଞାନ ପରାମର୍ଶଦାତା ଥିଲେ । ତାଙ୍କ ଉଦ୍ୟମରେ 'ପାକିସ୍ଥାନ ଆଣବିକ ଶକ୍ତି ଆୟୋଗ' ଏବଂ 'ମହାକାଶ ଓ ଉପର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଗବେଷଣା ଆୟୋଗ' ଗଠିତ ହୋଇଥିଲା । ତାଙ୍କ ଉଦ୍ୟମରେ କରାଚିରେ 'ଆଣବିକ ବିଦ୍ୟୁତ୍ କେନ୍ଦ୍ର' ସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥିଲା । ଦେଶରେ ବିଜ୍ଞାନର ବିକାଶ ପାଇଁ ତାଙ୍କ ଚେଷ୍ଟାରେ ପାଞ୍ଚଟି ଉନ୍ନତ ମାନର ବିଜ୍ଞାନ କଲେଜ ସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଥିଲା । ସେ ୧୯୭୪ ମସିହାରେ ପାକିସ୍ଥାନରେ ବିଜ୍ଞାନର ଉନ୍ନତି ପାଇଁ 'ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ନାଥିଆଗଲି ସମର୍ କଲେଜ' ସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ । ଇଂଲଣ୍ଡ ଓ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ବିଭିନ୍ନ ଅନୁଷ୍ଠାନରେ ପି.ଏଚ୍.ଡି. କରିବା ପାଇଁ ସେ ପ୍ରାୟ ୫୦୦ ପାକିସ୍ଥାନୀଙ୍କୁ ସେଠାକୁ ପଠାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥିଲେ ।

ସଲାମ୍ ଭାରତ ଓ ଏହାର ଅତୀତ ଇତିହାସକୁ ଭଲ ପାଉଥିଲେ । ସେ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ ଯେ ଭାରତ ଓ ପାକିସ୍ଥାନ ମଧ୍ୟରେ ଉତ୍ତମ ସମ୍ପର୍କ ଦରକାର ଏବଂ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟାରେ ସେମାନେ ପରସ୍ପର ସହ ସହଯୋଗ କଲେ ଉଭୟ ଦେଶର ମଙ୍ଗଳ ହେବ ।

ତୃତୀୟ ଦେଶର ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀମାନଙ୍କୁ ଗବେଷଣାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ଓ ସୁବିଧା ଦେବା ପାଇଁ ସଲାମ୍ ୧୯୬୪ ମସିହାରେ ଇଟାଲିର ଟ୍ରିଏଷ୍ଟେଠାରେ "ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ କେନ୍ଦ୍ର" ସ୍ଥାପନ କରିଛନ୍ତି । ଏହା କଣିକା

ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଏକ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଭାବେ ଗଣାଯାଉଛି । ସେ ୧୯୬୪ ମସିହାରୁ ୧୯୯୩ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହାର ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ଯୁବ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କୁ ଦିଗ୍‌ଦର୍ଶନ ଦେଇଥିଲେ । ଏହି ଅନୁଷ୍ଠାନର ନାମ ବର୍ତ୍ତମାନ "ଅବଦୁସ୍ ସଲାମ୍ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ କେନ୍ଦ୍ର" ରଖାଯାଇଛି । ସଲାମ୍ ୧୯୮୩ ମସିହାରେ ଏଠାରେ 'ତୃତୀୟ ବିଶ୍ୱ ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀ' ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିଥିଲେ । ଏଥିରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ୭୦ଟି ଦେଶର ଏକ ହଜାରରୁ ଅଧିକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗବେଷଣା କରୁଛନ୍ତି ।

ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକଭାବେ ସଲାମ୍‌ଙ୍କ ଜ୍ଞାନ ଓ ଗାରିମା ଅନ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ଠାରୁ ଉଚ୍ଚରେ ଥିଲା । ସେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଗଣିତରେ ପ୍ରବୀଣ ଥିଲେ । ଏହା ସାଙ୍ଗକୁ ଇଂରାଜୀରେ ମଧ୍ୟ ସେ ଧୁରନ୍ଧର ଥିଲେ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ବିଜ୍ଞାନ, କୃଷି, ଜଳସେଚନ ଓ ମୃତ୍ତିକା ବିଜ୍ଞାନ ଆଦିରେ ତାଙ୍କର ଆଗ୍ରହ ଥିଲା ।

ସଲାମ୍‌ଙ୍କ ଅନେକ ଗୁଣ ମଧ୍ୟରୁ ସରଳତା ବାରିହୋଇଯାଏ । ଗୋଟିଏ ଉଦାହରଣ ଦେଲେ ଯଥେଷ୍ଟ ହେବ । ୧୯୭୯ ମସିହାରେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପାଇବା ପରେ ପରେ ସେ କଲିକତା ଆସିଥିଲେ । ସଲାମ୍ ପଞ୍ଜାବ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଛାତ୍ର ଥିବା ସମୟର ଜଣେ ଅବସରପ୍ରାପ୍ତ ଓ ଅତି ବୃଦ୍ଧ ଗଣିତ ଅଧ୍ୟାପକ କଲିକତାରେ ରହୁଥିବାର ସେ ଜାଣିପାରିଲେ । ସଲାମ୍ ତାଙ୍କ ଘରକୁ ଗଲେ ଏବଂ ତାଙ୍କ ପାଦ ଛୁଇଁ କହିଲେ, "ଆଜ୍ଞା ମୁଁ ଆପଣଙ୍କଠାରୁ ଯେଉଁ ଗଣିତ ଶିଖିଥିଲି, ସେତିକି ମାତ୍ର ଜାଣିଛି । କେମ୍ବ୍ରିଜ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ମୋର ପ୍ରଫେସର ମଧ୍ୟ ତାହାଠାରୁ ଅଧିକ ପଢ଼ାଇ ପାରି ନ ଥିଲେ ।"

ପାକିସ୍ଥାନ ପାର୍ଲିଆମେଣ୍ଟ ୧୯୭୪ ମସିହାରେ ଅହମ୍ମଦିଆମାନଙ୍କୁ ଅଣ-ମୁସଲମାନ ବୋଲି ଘୋଷଣା କଲା । ସଲାମ୍ ଏହି ସମ୍ପ୍ରଦାୟର ଥିଲେ । । ଏହାର ପ୍ରତିବାଦ କରି ସେ ପାକିସ୍ଥାନ ଛାଡ଼ି ଲଣ୍ଡନ ଚାଲିଗଲେ ।

ସଲାମ୍ ୧୯୫୯ ମସିହାରେ ୩୩ ବର୍ଷ ବୟସରେ ଲଣ୍ଡନର ରୟାଲ ସୋସାଇଟିର ସଭ୍ୟଭାବେ ନିର୍ବାଚିତ ହୋଇଥିଲେ । ସେ ଅନେକ ପୁରସ୍କାର ଓ ସମ୍ମାନ ଲାଭ କରିଛନ୍ତି । ଏହା ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦାନ କରାଗଲା ।

୧ । ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର (୧୯୭୯) ।
୨ । କେମ୍ବ୍ରିଜ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ହପକିନ୍‌ସ ପୁରସ୍କାର (୧୯୫୮) ।
୩ । କେମ୍ବ୍ରିଜ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଆଦାମ୍‌ସ ପୁରସ୍କାର (୧୯୫୮) ।
୪ । ବିଜ୍ଞାନରେ ଅବଦାନ ପାଇଁ ପାକିସ୍ଥାନର 'ସିତାରା-ଏ-ପାକିସ୍ଥାନ' ସମ୍ମାନ (୧୯୫୯) ।
୫ । ଲଣ୍ଡନ ଫିଜିକାଲ୍ ସୋସାଇଟିର ମାକ୍‌ସୱେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ଓ ପଦକ (୧୯୬୧) ।

୬ । ଲଣ୍ଡନ ରୟାଲ ସୋସାଇଟିର ହ୍ୟୁଗ୍ସ ପଦକ (୧୯୬୪) ।

୭ । ଶାନ୍ତି ପାଇଁ ପରମାଣୁ ପ୍ରତିଷ୍ଠାନର 'ଶାନ୍ତି ପାଇଁ ପରମାଣୁ ପୁରସ୍କାର' (୧୯୬୮) ।

୮ । ମିଆମି ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ରବର୍ଟ ଓପେନହେମର୍ ସ୍ମୃତି ପଦକ ଓ ପୁରସ୍କାର (୧୯୭୧) ।

୯ । ଗୁଥ୍ରି ପଦକ ଓ ପୁରସ୍କାର (୧୯୭୬) ।

୧୦ । ରୋମ୍‌ର ଜାତୀୟ ଏକାଡେମୀର ମାଟ୍ୟୁସି ପଦକ (୧୯୭୮) ।

୧୧ । ଆମେରିକା ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଅନୁଷ୍ଠାନର ଜନ୍ ଟୋରେନ୍ସ ଟାଟେ ପଦକ (୧୯୭୮) ।

୧୨ । ଲଣ୍ଡନ ରୟାଲ ସୋସାଇଟିର ରୟାଲ ପଦକ (୧୯୭୮) ।

୧୩ । ପାକିସ୍ଥାନର ନିଶାନ୍-ଏ-ଇମ୍ତିଆଜ୍ ପଦକ (୧୯୭୯) ।

୧୪ । ପ୍ୟାରିସ୍‌ସ୍ଥିତ ୟୁନେସ୍କୋର ଆଇନଷ୍ଟାଇନ୍ ପଦକ (୧୯୭୯) ।

୧୫ । ଭାରତ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ସଂଘର ଆର୍.ଡି.ବିର୍ଲା ପଦକ (୧୯୭୯) ।

୧୬ । ସ୍ଲୋଭେନିଆର ରାଜଧାନୀ ଲୁବ୍ଲିଜାନାସ୍ଥିତ ଜୋସେଫ୍ ଷ୍ଟିଫାନ୍ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍‌ର ଜୋସେଫ୍ ଷ୍ଟିଫାନ୍ ପଦକ (୧୯୮୦) ।

୧୭ । ଚେକୋସ୍ଲୋଭାକିଆ ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀର ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣପଦକ (୧୯୮୧) ।

୧୮ । ସୋଭିଏତ୍ ରୁଷ ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀର ଲୋମୋନୋସୋଭ୍ ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣପଦକ (୧୯୮୩) ।

୧୯ । ଲଣ୍ଡନ ରୟାଲ ସୋସାଇଟିର କୋପ୍‌ଲେ ପଦକ (୧୯୯୪) ।

ଅବଦୁସ ସଲାମ୍ ୧୯୯୬ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ମାସ ୨୧ ତାରିଖରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ଅକ୍ସଫୋର୍ଡଠାରେ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କଲେ । ତାଙ୍କ ସ୍ମୃତିରେ ଲାହୋର ସରକାରୀ କଲେଜରେ 'ଅବଦୁସ ସଲାମ୍ ଜାତୀୟ ଗଣିତ କେନ୍ଦ୍ର' ସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଛି ଏବଂ ଏହି କଲେଜର ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗରେ 'ଅବଦୁସ ସଲାମ୍ ଚେୟାର' ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଛି । ପୁନଶ୍ଚ ଲାହୋରରେ 'ଅବଦୁସ ସଲାମ୍ ଗଣିତ ବିଜ୍ଞାନ ସ୍କୁଲ' ସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଛି । ପାକିସ୍ଥାନ ସରକାର ତାଙ୍କ ସ୍ମୃତିରେ ୧୯୯୮ ମସିହାରେ ଗୋଟିଏ ଡାକଟିକଟ ପ୍ରଚଳନ କରିଛନ୍ତି । ପଶ୍ଚିମ ଆଫ୍ରିକୀୟ ଦେଶ ବେନିନ୍ ୧୯୮୮ ମସିହାରେ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ କେନ୍ଦ୍ର ଓ ଅବଦୁସ ସଲାମ୍‌ଙ୍କ ଛବି ଥାଇ ଦୁଇଟି ଡାକଟିକଟ ପ୍ରଚଳନ କରିଛି ।

★★★



ଇଂ. ମାୟାଧର ସ୍ୱାଇଁ କଟକ ଜିଲ୍ଲାର ନରସିଂହପୁର ବ୍ଲକ୍ ଅନ୍ତର୍ଗତ ବାସେଳିହତା ଗ୍ରାମରେ ୧୯୫୬ ମସିହାରେ ଜନ୍ମ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ସେ ୧୯୭୨ ମସିହାରେ କାନପୁର ବଂଶୀଧର ବିଦ୍ୟାପୀଠରୁ ସମଗ୍ର ଓଡ଼ିଶାରେ ଦଶଜଣଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସ୍ଥାନିତ ହୋଇ ମାଟ୍ରିକ୍ୟୁଲେସନ୍ ପରୀକ୍ଷାରେ ଉତ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଛନ୍ତି । ଏହାପରେ ରେଭେନ୍‌ସା କଲେଜ୍‌ରୁ ଆଇ.ଏସ୍.ସି., ବୁର୍ଲା ଇଂଜିନିୟରିଂ କଲେଜରୁ ପ୍ରଥମ ଶ୍ରେଣୀରେ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ପ୍ରଥମ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରି ଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ ଡିଗ୍ରୀ ଏବଂ ଆଇ.ଆଇ.ଟି. ରୁର୍‌କିରୁ ସ୍ନାତକୋତ୍ତର ଡିଗ୍ରୀ ଲାଭ କରିଛନ୍ତି । ସେ ଜାତୀୟ ତାପଜ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ନିଗମ, ତାଳଚେର ବିଦ୍ୟୁତ୍ କେନ୍ଦ୍ର ଏବଂ ଓଡ଼ିଶା ଜଳ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ନିଗମରେ ବିଭିନ୍ନ ପଦ ପଦବୀରେ କାମ କରି ବର୍ତ୍ତମାନ ରାଞ୍ଚିସ୍ଥିତ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଉଦ୍ୟୋଗ 'ମେକନ୍' ରେ ଡେପୁଟି ଜେନେରାଲ୍ ମ୍ୟାନେଜର ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟରତ । ଇଂ. ସ୍ୱାଇଁଙ୍କର ଏପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କୋଡ଼ିଏଟି ପୁସ୍ତକ ପ୍ରକାଶ ପାଇଛି । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ବିଭିନ୍ନ ପତ୍ରପତ୍ରିକାରେ ପାଞ୍ଚଶହରୁ ଅଧିକ ଜନପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଶିଶୁଲେଖା ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଛି । ଜନପ୍ରିୟ ବିଜ୍ଞାନ ରଚନା ପାଇଁ ସେ ଓଡ଼ିଶା ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡ଼େମୀ, ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରଚାର ସମିତି ଏବଂ ଅନ୍ୟ ସଂସ୍ଥାଦ୍ୱାରା ସମ୍ମାନିତ ହୋଇଛନ୍ତି ।

KB କିତାବ ଭବନ
ଭୁବନେଶ୍ୱର
Email : contact@gyanajuga.com
website : wwwgyanajuga.com



ISBN 81-88630-37-0
9 788188 630370